

ADMINISTRAÇÃO ESPECÍFICA

O Tráfego e sua Repercussão no Urbanismo

GERALDO DE MENEZES CÔRTES

CAPÍTULO IX

ESTUDOS E PESQUISAS

1. INTRODUÇÃO

As várias exposições realizadas neste livro evidenciam o conceito moderno utilitarista de que as providências convenientes e corretas devem se fundamentar nos fins a que se destinam; devem partir do conhecimento concreto das necessidades atuais, como base mais segura de raciocínio, para descortinar e prever os requisitos do futuro.

Da mesma maneira que o arquiteto moderno raciocina na base funcional do edifício que projeta, o engenheiro de tráfego, ao fazer seus planos e tomar suas decisões, precisa conhecer os dados relativos às três clássicas funções do tráfego e referentes a cada um dos utilizadores das vias públicas. O raciocínio de um e de outro, precisa sempre partir de dados objetivos e concretos para poderem conceber obras realmente úteis.

Para os projetos de engenharia de tráfego são fundamentais dados referentes às origens, aos destinos e aos volumes de tráfego, embora outros dados de aplicação mais limitada sejam, também, muito importantes, conforme o problema específico que se tenha em vista.

Que espécie de dados são necessários?

Os dados ou fatos necessários variam de acordo com o objetivo visado ou com o problema em pauta. Às vezes bastam alguns poucos dados e em outros casos um grande número dêles se torna conveniente, quando não mesmo indispensável, à consecução do trabalho em vista.

Se o problema se limita a descobrir que velocidades máximas devem ser permitidas numa determinada área ou via pública, ou como devem ser regulados uma série de sinais luminosos de tráfego para um regime progressivo flexível, ou ainda que vias devem ter o policiamento de tráfego reforçado, naturalmente poucas são as variedades de dados necessários. Ao contrário, se a questão se refere a melhoramento de transportes motorizados urbanos, inúmeros e diferentes dados relacionados com o tráfego devem ser considerados,

não só para o planejamento propriamente dito, como também para a busca de apoio na opinião pública.

De um modo geral, os problemas de tráfego das áreas urbanas exigem muito mais dados que os das áreas rurais, o que, aliás, é natural, porque os problemas de transporte motorizado daquelas áreas são de maior vulto, mais complexos e interrelacionados com inúmeros aspectos e considerações da vida urbana, heterogênea por excelência, em contraste com a homogeneidade que se pode constatar na vida rural. Apesar disto, as autoridades estaduais norte-americanas de transporte rodoviário têm julgado necessário, nos últimos anos, estender grandemente seus estudos de tráfego rural.

Os levantamentos de dados, estudos e pesquisas vão se tornando cada vez mais numerosos, marcando a repercussão crescente do tráfego no urbanismo moderno. Alguns elementos de raciocínio obtidos através dessas análises e sínteses têm valor variável, no tempo e no espaço. Uns permitem generalizações e oferecem conclusões úteis para qualquer projeto ou planejamento de tráfego, outros só se adaptam a um problema específico ao qual se referem. Se de um lado a validade de certos dados é permanente, não exigindo novas investigações enquanto não se verificarem mudanças radicais no rendimento e nas condições do tráfego, como sejam modificações nas características dos veículos; de outro lado, a constatação de uma série de fatos precisa ser mantida numa atualização permanente ou continuada, tais como: a localização, a ocasião e as causas dos acidentes, quando e onde certas violações de tráfego são constatadas, indícios de necessidades relativas à estacionamento, carga e descarga etc.

Muitos estudos de origem e destino e levantamentos de volumes de tráfego são úteis por alguns anos, mas dados colhidos para um problema específico passam a ter, em muitos casos, uma utilidade momentânea, por se referirem a correções e aperfeiçoamentos, que, uma vez realizados, alteram substancialmente o aspecto do tráfego no local. Dados, por exemplo, relativos à vasão das diversas correntes de tráfego numa complexa interseção de vias perderão o valor se o cruzamento for substancialmente alterado com ilhas de canalização, aumento ou diminuição de filas, no local, ou nas vias de entrada e saídas etc., pois as modificações materiais introduzidas apresentam um tráfego completamente diferente do que serviu de base ao levantamento anterior.

Bastam os levantamentos de dados?

Não bastam os levantamentos de dados, nem tampouco a constatação de uma situação presente ou passada pode constituir guia único e infalível para atender as necessidades do futuro.

Como todo levantamento estatístico o perigo reside numa análise deficiente, na falta de fixação das correlações e das integrações necessárias, que conduzem fatalmente a errôneas interpretações. É bem verdadeira a advertência de que "a Estatística não mente, mas muitos mentem com a Estatística". É preciso que os dados sejam apropriados e que não se esqueçam todas as circunstâncias e pormenores que influiram em seus levantamentos. Uma diminuição por exemplo de violações de tráfego numa repartição de Trânsito,

não significa necessariamente maior respeito às normas de tráfego, pode representar tão somente uma deficiência de ação fiscal do policiamento.

O tráfego não constitui fato de possível apreciação isolada, él é o reflexo de uma infinidade de fatores, por isto se alguns ou muitos desses fatores se alterarem grandemente, as conclusões baseadas em dados colhidos quando outra era a situação geral ou global, não podem absolutamente corresponder às que tiraríamos hoje de dados devidamente atualizados. A instalação de novas e grandes indústrias, de um aeroporto, ou de um grande estádio, a abertura de um túnel, a construção de uma ponte cu de uma nova via são capazes de alterarem grandemente o tráfego até então conhecido. Não precisamos ir longe em nossas exemplificações. O Rio de Janeiro e São Paulo, hoje com um tráfego intenso, conheceram durante a última grande guerra, devido ao racionamento de combustível, um tráfego motorizado insignificante. Raciocinar com dados de tráfego daquela época, para atender às necessidades de quando não mais há racionamento de gasolina, é falhar completamente.

Os estudos de tráfego não podem ficar adstritos aos dados do passado e do presente, precisam levar em conta outros importantes fatores ligados ao progresso e à vida futura da Comunidade, para que as conclusões se baseiem em estimativas o mais possível realísticas.

Inúmeros são os exemplos de realizações cujos projetos não se basearam em adequados estudos de tráfego.

O túnel do Pasmado, por exemplo, no Rio de Janeiro foi inicialmente projetado para comportar quatro filas de tráfego, duas em cada sentido e para se conjugar com o túnel de leste do Leme, o qual, na concepção do autor do projeto, também deveria ter duas mãos. Mesmo antes da conclusão daquela obra, já era notória a insuficiência da capacidade de vazão do túnel para atender o tráfego. Sem nos alongarmos em outros comentários, parece que os fatos provam que o projeto não se baseou nos necessários estudos de engenharia de tráfego, cu levou em conta dados observados mas sem considerar o crescimento das necessidades de tráfego num futuro relativamente curto. É indispensável que se imagine, com apreciável correção, a situação dentro de 25 anos, pelo menos, ao se decidir sobre projetos de interesse para a engenharia de tráfego; a não ser que se queira correr o sério risco de ver a inadequação da obra aos fins a que se destinava, decorridos poucos anos após a inauguração.

Engenheiros e autoridades que decidem à revelia da engenharia de tráfego precisam se lembrar daquela margem de segurança, principalmente no Brasil, para que na realidade obtenhamos efetivos melhoramentos urbanísticos e não simplesmente novas obras. Normalizada nossa balança comercial com o Exterior e liberada a entrada de automóveis, ou implantada definitivamente a indústria automobilística no País, de forma que os veículos se tornem, como é possível, de fácil aquisição, o número deles dará um salto extraordinário em relação ao que hoje observamos. As previsões devem levar em conta que no Rio e São Paulo só há um veículo para 25 habitantes e em Recife um para 50, quando nos Estados Unidos já existe uma proporção de 1 para 3 habitantes. Preparemo-nos convenientemente, ou as dificuldades futuras nos causarão incalculáveis prejuízos.

As interpretações dos fatos e as previsões, não são tão simples como à primeira vista parece, exigem conhecimento básico, experiência e meditação. Só os estudiosos, experimentados e competentes especialistas da engenharia de tráfego são capazes de apresentar corretas conclusões e adequados remédios aos inúmeros problemas do tráfego.

Finalmente, é preciso considerar que não bastam os levantamentos de dados estritos de tráfego, uma série de características físicas e fatores geradores de tráfego são importantíssimos nos estudos e planejamento de tráfego, como sejam:

- os aspectos topográficos;
- o uso das terras ou zoneamento;
- a situação demográfica;
- o uso dos veículos motorizados e a residência de seus proprietários;
- os fatores econômicos;
- os transportes não rodoviários e suas estações, portos ou aeroportos.

Aspectos topográficos

Os aspectos topográficos são de grande importância para o transporte motorizado. Por vezes a topografia dificulta os melhoramentos do sistema de vias públicas, outras vezes facilita sua realização. Elevações ou pântanos podem onerar de tal forma pretendidos melhoramentos, que êles se tornam impraticáveis. No entanto, por outro lado, um vale, a orla marítima ou as margens fluviais ou lacustres podem facilitar a realização de um canal de tráfego, por se tornar menos onerosos do que em regiões já edificadas. Se de um lado as elevações oneram certos projetos, em contraposição, uma topografia acidentada, em certos casos, facilita a solução da construção de trevos ou de passagens em níveis diferentes, resolvendo o conflito das correntes que se interceptariam num mesmo plano. Conforme os aspectos topográficos, quantas vezes os túneis e as pontes, apesar de seus elevados custos, constituem as soluções recomendáveis! Será sempre uma questão de análise de todos os elementos de raciocínio.

Uso das terras ou zoneamento

O uso de terrenos ou terras é de importância capital, porque criam e determinam as demandas de tráfego — não há melhor exemplo disto do que a situação dos centros comerciais das cidades. Às vezes, o uso da terra dita o tempo e o espaço, bem como o volume do principal fluxo de tráfego que a ela conduz ou que dela parte. O melhor exemplo disto pode ser observado nas zonas industriais de uma cidade.

O conhecimento dos usos atuais e dos projetados num zoneamento futuro são de grande utilidade para o planejador, pela repercussão extraordinária que têm nos transportes motorizados. Os usos que caracterizam o zoneamento, possibilitam adequadas previsões. Mas nem sempre são êles indicadores das

demandas de tráfego, às vezes, os usos atuais impedem ou condicionam a realização de certos melhoramentos, como, por exemplo, a existência de um cemitério ou de um parque tradicional, na rota mais conveniente de importante via projetada. As resistências podem ser de tal vulto, que obriguem a onerosos desvios e alterações do projeto. As análises devem ser, portanto, pormenorizadas, buscando descobrir todos os fatores positivos e negativos em relação ao objetivo em vista.

Situação demográfica

Os estudos demográficos têm grande importância, porque é o povo que faz o tráfego. É preciso conhecer a quantidade e a distribuição da população. A densidade demográfica das diversas áreas é tão importante quanto o conhecimento do nível econômico de seus habitantes e dos modos ou hábitos de transporte que revelam. Não só o conhecimento desses fatos se torna necessário, mas também a tendência da evolução quanto a cada um dos fatores citados.

A distribuição e a densidade de população indicam a capacidade de vias e de meios de transporte necessários. As tendências de concentração ou de descentralização de zonas residenciais repercutem extraordinariamente no planejamento de novas disponibilidades de vias públicas. Com essas concentrações ou descentralizações, não só se modificam as condições de capacidade das vias, como também as de demanda de estacionamento de veículos. Os próprios problemas de embarque e desembarque de passageiros e de carga e descarga de mercadorias estão intimamente correlacionados com a densidade demográfica da área considerada.

O conhecimento dos hábitos do povo, pormenorizadamente apreciados e relacionados aos diferentes bairros residenciais de uma comunidade urbana, completam o valor dos levantamentos estatísticos de ordem demográfica, para os estudos e planejamento de tráfego.

Uso dos veículos motorizados e residência de seus proprietários

A quantidade de veículos, a proporcionalidade entre seu número e a população, a localização das residências dos proprietários de veículos licenciados, e a tendência de evolução destes fatores constituem também úteis elementos de raciocínio. O consumo de combustível (gasolina e óleo diesel) ou a renda do impôsto correspondente são excelentes indícios para se acompanhar o volume e a extensão do tráfego motorizado, bem como para avaliar o ritmo da tendência de expansão. Por isto, sempre que tais dados forem disponíveis, merecem uma atenção especial.

O conhecimento da localização das residências dos proprietários dos veículos motorizados licenciados é útil ao planejamento de novas vias ou de modificação das características das vias existentes. Aquelas localizações são ótimos indícios para o estabelecimento dos itinerários mais convenientes e da capacidade que devem proporcionar ao tráfego.

Fatores econômicos

Os fatores econômicos têm grande influência no tráfego. Cidades de mesma população, mas de diferente economia têm problemas de tráfego bem diferentes. Além disso, os recursos financeiros de cada Municipalidade condicionam os planos de melhoramentos do sistema de vias e de disponibilidades para o tráfego e para os transportes.

Daí a necessidade de estudar os fatores econômicos, para dêles tirar conclusões úteis ao planejamento do tráfego.

Campina Grande, por exemplo, funcionando como entreposto comercial na região nordestina do País tem um tráfego de caminhões diferente do de muitas cidades de igual população, de mesmo número de veículos licenciados, mas de diferente economia. Devido a tal particularidade, medidas especiais devem ser tomadas naquela cidade, quanto às disponibilidades para a carga e descarga, para o policiamento e para a educação do tráfego, uma vez que lida com motoristas dos mais afastados rincões.

Uma cidade de veraneio, como Petrópolis ou Teresópolis, já requer provisões diferentes de uma localidade exclusivamente industrial, embora com população idêntica; diferentes são para elas as exigências de locais para estacionamento de veículos particulares e as necessidades de transportes coletivos e de carga.

Transportes não rodoviários e suas estações, portos ou aeroportos

As estradas de ferro, através de suas estações, influem grandemente nos transportes motorizados das cidades. Analogamente o funcionamento dos portos afeta de maneira marcante o tráfego das cidades que os possuem e, dia a dia, os transportes aéreos, através da vida de seus aeroportos, mais repercutem nas condições do tráfego motorizado de suas imediações.

É preciso então, que a engenharia de tráfego considere em seus estudos e planejamento o quanto e a maneira pela qual essas fontes geradoras de tráfego motorizado são capazes de influir.

2. DISPONIBILIDADE PARA AS FUNÇÕES DE TRÁFEGO E SITUAÇÃO DOS TRANSPORTES

As disponibilidades materiais existentes para atender às diversas funções de tráfego desempenham um papel essencial, porque são sobre elas e em função delas que se desenvolvem os estudos e os trabalhos de planejamento de tráfego. É preciso conhecer as condições que os logradouros públicos oferecem para a circulação dos diversos utilizadores das vias públicas, para o estacionamento de veículos, para o embarque e desembarque de passageiros e para a carga e descarga de mercadorias. Os diversos recursos existentes precisam ser bem conhecidos para que uma correta análise permita avaliar como podem atender as necessidades do tráfego de hoje e de amanhã. Tanto quanto possível êstes elementos de raciocínio precisam ser representados, em mapas ou outras formas gráficas, de maneira a facilitar a integração do maior

número de dados necessários à compreensão global das disponibilidades e restrições que apresentam.

As informações cadastrais das vias, dos locais de estacionamento, das estações terminais são indispensáveis. Os detalhes relativos a todas as vias e locais não precisam ser os mesmos, naturalmente. De acordo com a importância dela e deles deve-se estabelecer uma ordem de prioridade para a organização dos arquivos de mapas e sua atualização. Assim, numa primeira urgência podemos deixar de lado as vias exclusivamente residenciais, mas de todas as demais, que funcionam como artérias ou subartérias do sistema viário, é preciso conhecer as larguras das pistas e dos passeios, a existência ou não de obstáculo separador das faixas de sentidos opostos nas vias de mão dupla, a forma e localização de ilhas de canalização nos cruzamentos, as grades, o tipo e a condição da pavimentação das pistas, o raio das curvas, especialmente das mais fechadas etc. Os estudos e planejamentos de tráfego cada vez exigem maior número de pormenores registrados sobre mapas. Os menores, e respectivas numerações são de 1:2000. Os mapas de 1:5000, numerando-se sómente os edifícios das diversas esquinas, facilitam certas visões de conjunto para as quais aquêles nem sempre convêm. Para certos detalhes, como sinalização de um cruzamento complexo e planejamento de estacionamento, os mapas precisam ser até de 1:5000.

Os itinerários estabelecidos para certos tipos de veículos, como sejam os bondes, os caminhões de carga e outros meios de transporte coletivo também precisam ser indicados em mapas, com anotações e esclarecimentos apropriados, porque eles desempenham importante papel no planejamento do tráfego.

Todos os meios materiais de direção e controle do tráfego, de iluminação das ruas, de estacionamento permitidos e proibidos e demais disposições vigentes sinalizadas nas vias públicas devem ser levantadas e indicados em um ou mais mapas. O inventário dos pátios ou garagens de estacionamento e das estações terminais para carga ou para ônibus e outros meios de transporte coletivo urbano devem abranger o conhecimento da localização, da capacidade máxima e da média diária de aproveitamento, a fim de que o engenheiro de tráfego possa utilizar êsses dados imediatamente. Uma das maiores deficiências para o planejamento do tráfego de nossas cidades, em prazo curto, é a falta de elementos concretos de raciocínio e apresentados em forma facilmente utilizável. Mapas deficientes, desatualizados e incompletos constituem geralmente os maiores entraves a um trabalho racional e rápido.

Em março de 1950, por exemplo, só havia no Serviço de Trânsito do Rio de Janeiro um mapa do Distrito Federal na escala de 1:30.000 e um outro parcial e desatualizado na escala de 1:10.000. Além das escalas inadequadas, não havia indicações de tráfego, de qualquer espécie, sobre mapas. Nossa primeiro esforço foi o de dotar o órgão planejador do tráfego dos mapas indispensáveis. É preciso manter um intercâmbio com outras repartições, entidades ou empresas de serviços de utilidade pública interessadas na atualização de mapas, para acompanhar a evolução rápida das cidades e obter, com presteza, os novos e inúmeros dados que vão surgindo cada dia. Para termos uma idéia do vulto do trabalho a realizar basta citar o fato de que em São Paulo, cerca de três novas ruas eram abertas diariamente no princípio de 1955.

Como a principal utilidade das vias públicas é servir ao deslocamento do povo e, na maior parte das cidades, uma enorme percentagem do total de viagens diárias da população é feita em transportes públicos, o estudo dêstes é relevante nos trabalhos de planejamento de tráfego. É preciso estudar os sistemas de transporte coletivo existentes, pertençam a empresas privadas ou entidades públicas, operem à discreção daquelas ou sob a direção do poder público, para se ter uma visão global da situação a preservar ou dos melhoramentos a introduzir. É preciso conhecer os itinerários, horários, intervalos ou freqüência horária, paradas, pontos de transferência, pontos terminais, velocidade comercial etc. Esses elementos materiais nem sempre são suficientes à compreensão do problema, é também desejável saber as origens, causas, as explicações históricas enfim, do ou dos sistemas existentes, qual o regime de tarifas e das concessões vigentes, qual a orientação da direção e controle do sistema de transporte, quais as condições financeiras da empresa ou empresários e material dos veículos utilizados, etc.

A maioria dos dados desejados pode ser obtida pelo engenheiro de tráfego diretamente com a empresa transportadora ou com a Repartição encarregada do controle dos concessionários de transporte. E não será difícil obter os dados necessários já registrados em mapas, em gráficos ou em tabelas.

3. LEVANTAMENTOS E ESTUDOS

Não é o local, a ocasião ou o modo segundo os quais alguns pensam que o tráfego se processará ou deve se processar que constitui o fator mais importante e verdadeiro e sim onde, quando e como ele realmente, se está verificando. Não é por onde pensamos que o tráfego vai circular ou por onde julgamos deva passar a corrente principal, mas por onde ela está de fato passando, que devemos basear o nosso raciocínio. O elemento humano sendo o fator dominante e condicionador do tráfego, todas as mutações na conduta e na vontade humanas afetam o tráfego e é, portanto, vital estudá-lo, quer para ser capaz de atender melhor cada uma das funções de tráfego, quer para melhor guiar o planejamento geral do tráfego, quer ainda para descobrir que novas disponibilidades de vias são indispensáveis.

Nas zonas urbanas, onde o tráfego é sabidamente mais pesado e seus problemas mais complexos do que nas zonas rurais, vários e diferentes levantamentos e estudos são essenciais para o planejamento e projetos.

Esses levantamentos e estudos podem ser classificados em duas grandes ordens: os de aplicação geral e os de aplicação específica, conforme sirvam de base à grande gama de problemas de tráfego ou a um ou outro problema especial.

3.1 *Levantamentos e estudos de aplicação geral*

Os levantamentos e estudos de aplicação geral são os que visam a determinar os volumes, direções dos fluxos, tipos dos veículos que os compõem, e velocidade do tráfego, tudo amarrado às diversas horas e, tanto quanto possível, às origens e aos destinos dos utilizadores das vias públicas. Também são de interesse geral os estudos dos acidentes e da violação de tráfego.

3.1.1 Volume de tráfego

Os volumes de tráfego são os primeiros elementos que um censo de tráfego precisa oferecer. Geralmente se referem ao volume do tráfego de veículos, mas, como os pedestres também influem grandemente na solução de conflitos dos diversos utilizadores das vias públicas, em certos locais, onde elevado é o número dêles na travessia das ruas, os levantamentos de volume do trânsito de pedestres são de alta importância, em alguns casos.

Os levantamentos e estudos de volumes de tráfego são essenciais para decidir sobre vias preferenciais, itinerários, fixação de regime de mão única em determinadas vias, restrições de estacionamento, proibições de parada, melhoramentos nas superfícies de rolamento e quanto a ilhas de canalização, normas e medidas materiais de proteção ao pedestre, melhoria de iluminação para vias mais importantes do sistema arterial de circulação do tráfego, graduação dos tempos dos sinais luminosos, distribuição do policiamento (postos e itinerários para patrulhamento) etc.

Os mapas contendo os volumes do tráfego de veículos das diferentes vias de uma zona urbana apontam a importância relativa de cada uma delas e de seus diversos cruzamentos, bifurcações ou entroncamentos. Mostram onde a sinalização e outros meios de direção e controle do tráfego são mais úteis e onde os itinerários existentes alcançaram ou estão próximos de alcançar o grau de saturação, ou onde passagens em níveis diferentes tornam-se indispensáveis num cruzamento chave. Estas conclusões se evidenciam quando os mapas de volume são postos em confronto com os de capacidade das vias, e servem para justificar e buscar apoio da opinião pública sobre os gastos com melhoramentos das vias e aberturas de novas.

O fluxo do tráfego flutua largamente no decorrer do dia e como os períodos mais críticos são os de pico, os dados referentes ao volume do tráfego devem cobrir os períodos de hora ou de meia hora para que se possa ajuizar das flutuações ao longo de cada dia e descobrir aqueles pontos altos. A integração de dados relativos aos volumes de tráfego constatados em sucessivos períodos, escalonados de um, dois, três ou mais anos e em que sejam facilmente reconhecíveis os dados de cada época, serve para indicar a tendência do crescimento do tráfego e onde se notam os mais rápidos aumentos de volume.

As contagens de volume de tráfego devem ser feitas nos cruzamentos importantes da zona central e dos subcentros comerciais das cidades, bem como em todas as suas vias principais, nas proximidades de estabelecimentos industriais, teatros, estádios de futebol e outras áreas de notáveis concentrações de tráfego e também nos pontos em que se tenham verificado muitos acidentes ou congestionamentos de tráfego.

A solução dos problemas de tráfego de um modo geral, especialmente dos que surgem nos cruzamentos devem se basear nos estudos de volume de tráfego das diferentes correntes que os freqüentam. A perfeita compreensão da situação precisa apresentar os diagramas gráficos representativos das diver-

sas correntes, nos quais se notem as origens e os destinos de cada uma delas, isto é a quantidade dos que seguem em frente e dos que dobram à direita ou à esquerda no cruzamento e, portanto, o valor dos conflitos que se está procurando resolver ou já resolvidos.

3.1.2 *Origem e destino*

Os levantamentos de volume do tráfego de veículos mostram o fluxo total dêle nas vias em que foram tomados, mas, inegavelmente, muitos dos veículos que por ali passaram e foram anotados se viram na contingência de usar aquêle itinerário na falta de outro mais direto que lhe conduzisse ao pretendido destino. Quando realizamos levantamentos e estudos para descobrir que melhoramentos da cidade ou do sistema de vias existentes são necessários para o tráfego e onde estabelecê-los, os dados relativos a origem e destino são indispensáveis, porque a idéia que precisamos fazer do volume de tráfego que vai utilizar uma nova via ou melhoramento não pode ser obtida através dos comuns censos volumétricos para indicarmos, com base no tráfego presente por onde devem passar novos e mais convenientes itinerários, por exemplo, é preciso realizar censos especiais de origem e destino na área correspondente.

Os estudos de *origem e destino*, ou estudos *OD* como são comumente chamados, confrontados com outros dados, como os referentes ao desenvolvimento de certos bairros residenciais ou industriais, ajudam muito no trabalho de previsão e de projeção das necessidades para a descoberta da capacidade que as novas vias e outras disponibilidades devem proporcionar.

Os resultados podem ser obtidos através de vários processos, cada um dêles com suas vantagens e desvantagens. Os mais comuns são: dos números das placas ou licenças dos veículos, das perguntas e respostas, dos cartões postais, das etiquetas e dos levantamentos a domicílio.

Processo do número das placas

Escolhem-se pontos em cada uma das vias de acesso à área em estudo.

Os números das placas e a hora em que os diversos veículos passam por aquêles pontos entrando na área ou dela saindo, são anotados durante todo o período do levantamento. Os números assim são arrumados para permitir as contagens e conseqüentes preparações de diagramas que indiquem a proporção do tráfego que entrou na área, simplesmente para atravessá-la e também por onde entrou e saiu, para avaliação do mais conveniente itinerário de uma nova via que evite a passagem inconveniente pelo local.

Tem sido êste, o processo mais utilizado na Inglaterra. Raramente exige que se obrigue os veículos a uma diminuição ou a uma parada, interferências estas prejudiciais porque podem levar os motoristas a agirem fora da normalidade. Neste processo os motoristas nem percebem que um censo está sendo feito, o que é também vantajoso.

Processo das perguntas e respostas

Escolhem-se pontos em cada uma das vias de acesso à área ou mesmo um ponto chave de determinado local visado.

Obriga-se a parar cada um dos veículos que passa pelo ponto ou pontos escolhidos, fazendo aos motoristas certas perguntas especiais e simples.

É indispensável a cooperação da polícia, porque só o policial fardado está em condições de obrigar os veículos a pararem nas vias públicas.

As indagações podem ser realmente simples, como as adiante exemplificadas, mas, mesmo assim, exige amplo e completo esclarecimento do público para contar com respostas precisas e rápidas, bem como é necessária uma adequada sinalização no local de cada levantamento. "Para onde o Senhor vai?" e "De onde o Senhor está vindo?" são perguntas clássicas neste processo, mas podem ser também específicas como a seguinte: "O Senhor gostaria de usar uma via direta para tal bairro (ou localidade), se ela existisse, sem passar por aqui?".

Quando devidamente esclarecidos, poucos motoristas se negam a responder às perguntas. A vantagem dêste processo sobre o anterior é obter informações sobre toda a viagem do veículo e não só sobre sua passagem, permitindo estabelecer a relação entre o comprimento da viagem e o volume de tráfego. O preparo material, entretanto, é mais custoso do que o daquele e pode comprometer a normalidade do tráfego, alterando sua fisionomia.

Processo dos cartões postais

Neste processo, os motoristas ao passarem por certos pontos recebem do policial que os fez parar, cartões postais contendo as indagações desejadas, análogas às do processo anterior. Uma vez preenchidas as respostas, devem os cartões ser colocados no Correio, na mais próxima caixa postal e sem perda de tempo. Não parece que este processo seja mais vantajoso do que o das perguntas e respostas; falta nêle a espontaneidade das informações que o contato pessoal assegura naquele processo e só uma certa proporção de cartões entregues retorna à Repartição interessada. Estas desvantagens não compensam a diminuição dos segundos que se obtém nas paradas necessárias.

Processo das etiquetas

Quando se deseja observar o itinerário que cada um dos veículos segue dentro de uma determinada área, torna-se vantajoso o processo das etiquetas. Elas podem ser coloridas ou numeradas. Fixadas nos veículos, as etiquetas permitem uma fácil anotação por parte de observadores postados em pontos convenientemente escolhidos dentro da área em estudo. Este processo já tem sido utilizado nos Estados Unidos e na Escandinávia, mas os ingleses não o apreciam.

Processo dos levantamentos a domicílio

Este é o processo através do qual se têm obtido nos Estados Unidos informações úteis sobre o tráfego, com questionários apresentados aos operários, aos empregados e aos residentes em geral. Algumas autoridades têm preferido entrevistar as pessoas em suas próprias residências e os escolares têm colaborado no recolhimento das informações, entregando-as nas Escolas.

O processo de entrevistar as pessoas em seus domicílios têm sido principalmente utilizado para fins sociológicos, mas constitui uma boa forma de obter bons e minuciosos resultados para os levantamentos de origem e destino do tráfego.

Este processo é muito oneroso e, naturalmente, só se justifica quando os resultados pretendidos puderem também interessar outros aspectos do planejamento urbano e não só os de tráfego.

Apesar de serem, de um modo geral, preferidos os processos de número das placas e das perguntas e respostas, naturalmente que a escolha depende das condições locais e dos objetivos visados. Os levantamentos de origem e destino bem projetados e executados são capazes de indicar com apreciável justeza onde abrir túneis, levantar pontes ou construir passagens em níveis diferentes e para que volume de tráfego. Eles mostram as economias de tempo e de distância que os projetos alcançarão, servindo portanto de irrefutáveis argumentos de justificativas de ordem econômica para os mesmos.

Os estudos de origem e destino também se aplicam à organização dos transportes coletivos e são capazes de indicar as necessidades de estacionamento de veículos. Conhecendo-se as origens e os destinos dos passageiros e também dos caminhões de carga somos capazes de encontrar os locais mais recomendáveis para a construção das Estações terminais ou dos pontos de transferência para aqueles e de Estações de carga para os últimos.

3.1.3 Contagem em cordão

A contagem em cordão ou anel mais comum é realizada em torno da zona central ou centro comercial das cidades. Colocam-se observadores em todos pontos de possível acesso ou de saída da área considerada e as anotações, quanto ao número de veículos entrados e saídos, são totalizadas de hora em hora dentro de um período completo de 24 horas. O censo deve começar e terminar nas primeiras horas da madrugada, quando o tráfego é mínimo, às três horas, por exemplo. Os gráficos devem representar na escala vertical o número de veículos, de modo que cada coluna corresponda ao período de uma hora, registrada na escala horizontal. Convém que êles destaquem o total entrado e o saído, bem como, correspondendo à diferença dêles, o quanto ficou acumulado em cada hora dentro da área. Também é admissível que o levantamento totalize os dados de meia em meia hora, em lugar de o fazer de hora em hora e quanto à representação ela pode adotar o critério de integração das três curvas (de entrada, saída e total acumulado) num só gráfico.

Os levantamentos em cordão servem para avaliar a precisão obtida nos de origem e destino e, principalmente, para a compreensão das necessidades

de estacionamento em confronto com o levantamento das disponibilidades de estacionamento junto aos meio-fios e em garagens ou páteos localizados na área em estudo. Se o objetivo é o problema de estacionamento, naturalmente que as contagens só precisam considerar os carros particulares. Quando, entretanto, os dados coletados distinguem os diferentes meios de transporte utilizados pela população e quando êstes levantamentos se repetem de tempos em tempos, anualmente por exemplo, podem-se perceber as mudanças de tendências das maneiras de transporte.

As avaliações de concentração do tráfego no centro da cidade, através de periódicos levantamentos em cordão, permitem ajuizar o vulto do problema a resolver e a atenção que se deve dispensar aos possíveis remédios para eliminação das congestões de tráfego na zona central e aos programas de melhoria dos transportes urbanos. Estes levantamentos também são úteis, quando se trata de estudar o escalonamento das horas de emprêgo nos diferentes ramos de atividades e negócios, de modo a baixar as cargas dos picos de tráfego que excessivamente estejam sobrecarregando os transportes locais e o sistema de vias públicas disponíveis.

3.1.4 *Dados sobre velocidade e sobre obstáculos à livre circulação*

Como já repetimos várias vezes e está no consenso geral, o rendimento da velocidade nos deslocamentos é da mais alta importância para os utilizadores das vias públicas e, portanto, também para os responsáveis pelas condições do tráfego. Tanto os motoristas como os passageiros dos transportes públicos anseiam pela promoção do mais expedito escoamento do tráfego, cada vez com menos paradas e de menor duração.

As causas dos entraves à livre circulação dos veículos em geral e dos atrasos que baixam a velocidade comercial dos transportes coletivos precisam ser determinadas. O levantamento de dados sobre o rendimento das velocidades serve para indicar que itinerários ou vias estão oferecendo mais facilidades ou dificuldades à circulação.

Para a organização racional da sinalização de tráfego ao longo de um itinerário no sistema progressivo são indispensáveis êstes estudos, da mesma maneira que o são para decidir sobre as seguras velocidades de aproximação de cruzamentos. Os levantamentos realizados são úteis na fixação ou escolha de velocidades apropriadas a determinados itinerários, zonas ou vias e até mesmo para verificar onde é mais necessário fiscalizar a observância dos limites de velocidade.

O conhecimento das velocidades é indispensável quando se precisa decidir sobre iluminação da via, tamanho das letras nos avisos e placas de sinalização, e escolha das vias preferenciais.

Os dados relativos às velocidades práticas ou comerciais e outros que assinalam os tempos de espera nas diversas paradas devem ser levantados, antes e depois da realização de reformas do tráfego, para proporcionar ao público a apreciação dos resultados obtidos e também para habilitar o técnico responsável a reajustar seus projetos.

3.1.5 Acidentes

Falar da causa de um acidente é como pensar que uma pessoa só tem um ancestral. Não importa quão interessante e importante uma causa pareça ser, há sempre outras na cadeia dos acontecimentos que envolveram o acidente. Por isto os acidentes servem para mostrar o que vai mal. Muitas das falhas e condições erradas podem ser facilmente corrigidas, sem grandes ônus, mas é preciso que sejam conhecidas. Os acidentes precisam então ser estudados e o conjunto de informações retiradas de cada caso individual ser confrontado com outros dados e circunstâncias de ordem geral. O elemento fundamental para êsses estudos é o relatório de cada acidente. O modelo que adotamos no Distrito Federal para a investigação e perícia dos acidentes é o mesmo que deve servir para as comunicações dos motoristas neles envolvidos.

É indispensável assinalar em mapa de acidentes, destacando os atropelamentos fatais ou não e os choques com morte, com feridos e sómente com danos materiais, todos os que tenham ocorrido. Estes mapas, na escala de 1:5000 devem cobrir a situação de um semestre ou ano. Servem para apontar ao engenheiro de tráfego as vias e os cruzamentos com mais acidentes e que, portanto, exigem atenção especial e prioridade nos estudos. Devidamente alertadas pelas tristes indicações dos mapas de acidentes, as autoridades responsáveis estudam os piores locais assinalados (indiscutivelmente os cruzamentos de maior tráfego motorizado e atravessado pelo maior número de pedestres), integrando num grande croquis do local os dados relativos a cada acidente e outros referentes às condições locais observadas. Êsses estudos são capazes de indicar as medidas necessárias à redução dos acidentes.

Também os motoristas envolvidos em acidentes precisam ser estudados. Mantendo em dia o prontuário dos motoristas é possível verificar quais os que estão exigindo cuidado especial e, então, submetê-los a exames médicos, e psicotécnicos, de modo a eliminar as causas de deficiências orgânicas e mentais dos motoristas já envolvidos em acidentes. Se há deficiência de conhecimentos, o remédio estará nos programas educativos.

As comparações periódicas da situação de acidentes são úteis para acompanhar os resultados positivos ou negativos obtidos com as providências tomadas, entre dois consecutivos levantamentos de situação.

Os estudos de acidentes para fins de melhorar o policiamento bastam se preocupar com a hora e o local, além do cuidado acima referido com os motoristas envolvidos e de outros aspectos de responsabilidade criminal e civil que merecem a atenção da polícia, mas não dizem respeito ao policiamento ostensivo propriamente dito.

Adequadamente colecionados, analisados e utilizados os relatórios dos acidentes de tráfego repercutirão proveitosamente no aperfeiçoamento das vias atuais, eliminarão dos projetos futuros todos os inconvenientes já constatados, e servirão de base aos melhoramentos das condições operacionais do tráfego, bem como as reformas de legislação, de normas administrativas referentes à habilitação de motoristas, à operação dos transportes motorizados e ao próprio policiamento do tráfego.

3.1.6 *Infrações de tráfego*

Quase todo acidente, qualquer que seja sua consequência envolve pelo menos uma violação das normas de tráfego. Mas não é só por isto que elas precisam ser evitadas e estudadas, é porque a falta de observância das normas de tráfego é capaz de afetar grandemente a capacidade de vazão das ruas e avenidas.

O grau de respeito às normas de tráfego varia muito, porque depende da espécie da violação, de quanto o público fica convencido de que a norma é vital para o interesse coletivo, isto é a verdadeira compreensão da necessidade da norma e finalmente da eficiência da ação policial e da justiça. Por isto é importante estudar as infrações verificadas e acompanhar o grau de eficiência do policiamento na diminuição delas. Os estudos relativos às infrações de tráfego devem incluir não só os condutores de veículos mas também os pedestres.

Numa cidade do leste norte-americano os estudos e as providências de policiamento concentradas sobre o tipo, hora e local das infrações mais importantes conseguiram reduzi-las a baixos níveis. Tudo porque o policiamento pôde ser dirigido para os locais onde e nas ocasiões em que as situações eram realmente más.

Um relatório semestral, anual ou mesmo mensal, quanto às infrações verificadas e penalidades aplicadas, podem ser de grande valor.

Devemos nos lembrar de que se não houver condições satisfatórias de respeito às normas de tráfego e um policiamento eficiente com adequadas sanções, as medidas de engenharia de tráfego e para o transporte em geral não atingirão seus objetivos.

3.2 *Levantamentos e estudos de aplicação específica*

Entre os mais importantes tipos de estudos necessários a fins específicos contam-se:

- os estudos de estacionamento e de carga e descarga;
- os estudos de itinerários.

Freqüentemente, outras investigações especiais são necessárias.

3.2.1 *Estacionamento e carga e descarga*

Como as questões de estacionamento e de carga e descarga estão no primeiro plano das preocupações em quase todas as comunidades urbanas, devem ser objeto de um estudo intensivo.

- 1) Um inventário das disponibilidades existentes para estacionamento e o quanto elas estão sendo aproveitadas nas diferentes horas do dia e da noite.
- 2) Situação da demanda de estacionamento avaliada segundo o acúmulo de veículos na área considerada, nos diferentes períodos do dia e da noite.
- 3) Uso e valores das terras para se aquilatar das possibilidades econômicas de sua utilização para fins de páteos de estacionamento fora das vias públicas.

4) Legislação relativa ao estacionamento de veículos, inclusive disposições legais que capacitem o Estado a criar autarquias ou outras entidades capazes de desenvolver um eficiente programa para atender as necessidades de estacionamento que a comunidade tenha.

5) Disposições do Código de Obras que assegurem disponibilidades para estacionamento fora das vias públicas, em relação aos novos edifícios e em função dos fins a que se destinam.

6) Conhecimento completo das disponibilidades, demandas e práticas relacionadas com a carga e descarga e de medidas legislativas a elas referentes.

7) Conhecimento do que a respeito de estacionamento e de carga e descarga vem sendo aplicado em outras comunidades.

3.2.2 *Itinerários*

A importância dos itinerários no rendimento dos deslocamentos, isto é, das velocidades médias, recomendada a atenção dos técnicos e por isto cuidadosos estudos. Ao escolhê-los precisamos considerar a capacidade das vias que o compõem, em relação ao volume de tráfego que as freqüentam, bem como a série de obstáculos ou entraves nelas existentes que possam reduzir ou comprometer o rendimento da velocidade média.

Apesar da importância da escolha de itinerários que desbordem zonas ou áreas reconhecida e normalmente congestionadas como comumente é o centro comercial das cidades, não tem sido dado ao assunto, a devida atenção. A fixação de itinerários só se torna efetiva 100% para os meios de transporte coletivo. Para certa classe de veículos, como os caminhões de carga, a observância de itinerários preestabelecidos ainda é possível, mas para os transportes individuais (carros particulares e táxis) os itinerários podem ser simplesmente recomendáveis e não obrigatórios. O resultado prático que se espera da observância de itinerários por êstes últimos veículos dependerá muito da divulgação, da sinalização e, principalmente, de que, de fato, ele ofereça sensíveis vantagens sobre os comumente adotados atravessando a zona que se deseja evitar.

Os estudos devem considerar a escolha dos itinerários mais simples, para o dia e para a noite. Os comerciantes da zona desbordada, naturalmente reclamam. Para atender as necessidades dos caminhões e portanto do comércio convém indicar, além dos itinerários de desbordamento um outro que atravessasse a zona considerada, deixando-se a critério do motorista a escolha entre uns e outro.

Os melhores itinerários para os transportes coletivos decorrem dos estudos de volumes de tráfego de transportes coletivos, média dos passageiros transportados, origem e destino dêles e necessidades presentes de baldeações, além de se completarem e serem postos em confronto com os conhecimentos sobre a população, características das áreas servidas e distribuição dos meios do

serviço de transportes urbanos. A fixação de itinerários para os transportes coletivos deve ser intimamente interrelacionada com a massa dos passageiros atuais e dos considerados em estado potencial ou futuro, número médio de passageiros por unidade empregada, zonas ou áreas atendidas, flutuações diárias relativas às cargas máximas e mínimas, distribuição ou freqüência horária e as características das áreas ainda não servidas.

3.2.3 *Investigações especiais*

Devido à evolução das condições materiais da cidade ou da zona rural e da situação do tráfego, tornam-se às vezes necessárias certas investigações especiais para resolver problemas particulares, como sejam, a descoberta dos mais recomendáveis aperfeiçoamentos a realizar em certas vias ou que medidas de engenharia de tráfego devem ser adotadas num determinado local de situação complicada.

A constatação de certas congestões de tráfego localizadas, os problemas que os pedestres, ciclistas ou outros pequenos veículos criam em certos locais, as condições de pavimentação ou de melhoria da iluminação e uma infinidade de outras questões constituem objeto de investigações e estudos especiais.

As pesquisas técnicas não deixam de ser investigações especiais e cada vez mais precisam descer a maiores detalhes, cuja necessidade e importância a prática vem progressivamente apontando. Assim: o tamanho e o tipo de letra para as placas de tráfego em função das velocidades admitidas são fruto de estudos experimentais; a eficácia noturna das indicações das placas e marcações continua preocupando a atenção dos pesquisadores, bem como a melhor forma de obter eficientes e duradouras delimitações de zonas interditadas etc.

4. CONCLUSÃO

Por mais importantes que sejam os fatos observados e os dados colhidos, a maior dificuldade reside sempre na correta interpretação dêles e na capacidade de indicar e realizar apropriados aperfeiçoamentos para o tráfego, baseados numa síntese equilibrada de todos os fatos que envolvem um problema particular. Só pessoal competente e com experiência pode assegurar uma interpretação correta acompanhada de conclusões e recomendações necessárias para o momento e tão mais indispensáveis quanto mais cresce e se desenvolve o tráfego motorizado.

Pouquíssimos são, no Brasil, os dados já obtidos em censos de tráfego e menores ainda os estudos procedidos com base no tráfego de nossas cidades. Nem mesmo os acidentes de tráfego têm servido de base a ensinamentos e providências de aperfeiçoamento com a desejável extensão.

A falha maior resulta de não se atribuir a responsabilidade pelos estudos e soluções de tráfego a grupo de pessoas competentes que integrem permanentemente ou por largo tempo órgãos da administração pública que devem cuidar da solução dêste grande problema atual, que é o tráfego motorizado, especialmente, quando se trata de grandes cidades.

ACIDENTE DE VEÍCULO MOTORIZADO

I - LOCAL DO ACIDENTE		II - ACIDENTE OCORRIDO AS	
Rua ou estrada _____		Horas _____	
No cruzamento com _____		Data _____	
Distrito Policial ou bairro _____		101A DA SEMANA:	
<input type="checkbox"/> No cruzamento com _____ <input type="checkbox"/> Fora do cruzamento _____ metros do IN-S-E OU W-I de		<small>I - INDIQUE O CRUZAMENTO MAIS PRÓXIMO, SE DE CASO, N.º DE POSTE, MARCO BULONÉTRICO OU QUALQUER OUTRO IDENTIFICADOR. REGISTRE A DISTÂNCIA EXATA.</small>	
Morque e complete _____		<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Horário de Verão	
III - ACIDENTE ENVOLVENDO			
<input type="checkbox"/> pedestre <input type="checkbox"/> Outro veículo a motor <input type="checkbox"/> Trem <input type="checkbox"/> Bonde <input type="checkbox"/> Veículo de tração animal <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Objetos fixos. <input type="checkbox"/> Animal (Montado - arrebanhado - solto) <input type="checkbox"/> Capotado na estrada <input type="checkbox"/> Outro sem colisão (Queda de veículo, incêndio, etc.) <input type="checkbox"/> Outro (Explique à parte)			
CARACTERÍSTICAS		VEÍCULO 1	
Ano _____	Fabricante _____	Tipo _____	
Placa _____	Estado _____	Município _____	
MOTORISTA			
Nome _____			
Endereço _____			
Idade _____ Sexo _____ Cór _____ N.º do Prontuário _____			
Classe <input type="checkbox"/> Amador <input type="checkbox"/> Profissional Há quanto tempo dirige? _____			
PROPRIEDADE			
Nome _____			
Endereço _____			
AVARIAS			
Partes danificadas _____			
Avaliação do prejuízo: Cr\$ _____			
SITUAÇÃO ANTES DO ACIDENTE			
<input type="checkbox"/> Em movimento <input type="checkbox"/> Estacionado		Direção IN-S-E OU W-I	
Local _____			
REMOÇÃO			
Por _____		<input type="checkbox"/> Rebocado	
Para _____		<input type="checkbox"/> Dirigido	
IV - OUTROS DANOS MATERIAIS ALÉM DOS VEÍCULOS			
V - DENUNCIA DE OBJETOS, INDIQUE PROPRIETÁRIOS E VERIFIQUE A NATUREZA E VALOR DO BEM			
VI - VITIMAS (Feridos e mortos)			
Nome _____		Nome _____	
Endereço _____		Endereço _____	
Idade _____ Sexo _____ Cór _____		Idade _____ Sexo _____ Cór _____	
Conduzido para _____		Conduzido para _____	
Natureza dos ferimentos <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Fatal		Natureza dos ferimentos <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Fatal	
<input type="checkbox"/> Motorista <input type="checkbox"/> Pedestre <input type="checkbox"/> Passageiro		<input type="checkbox"/> Motorista <input type="checkbox"/> Pedestre <input type="checkbox"/> Passageiro	
Ocupante do veículo n.º _____		Ocupante do veículo n.º _____	
VII - PEDESTRE			
<input type="checkbox"/> Pela Indo para IN-S-E OU W-I <input type="checkbox"/> Atravessando		de IN-S-E OU W-I de IN-S-E OU W-I de IN-S-E OU W-I	
IMPOSTRE O CERTO			
1- Atravessando o cruzamento-sinal aberto <input type="checkbox"/> 2- Atravessando o sinal fechado <input type="checkbox"/> 3- Atravessando sem sinal <input type="checkbox"/> 4- Atravessando em diagonais <input type="checkbox"/> 5- Atravessando fora do cruzamento <input type="checkbox"/> 6- Vindo por detrás de carros estacionados <input type="checkbox"/>			
7- Caminhando na pista (Mostra o certo nas duas colunas) No sentido <input type="checkbox"/> a do tráfego <input type="checkbox"/> c - passageiro disponível <input type="checkbox"/> b - contra o tráfego <input type="checkbox"/> d - passageiro não disponível			
8- Em pé na zona de segurança <input type="checkbox"/> 9- Subindo ou descendo do banco <input type="checkbox"/> 10- Subindo ou descendo do outro veículo <input type="checkbox"/>			
11- Empurrando ou trabalhando em veículo <input type="checkbox"/> 12- Outros trabalhos na pista <input type="checkbox"/> 13- Brincando na pista <input type="checkbox"/> 14- Pendurado no veículo <input type="checkbox"/> 15- Deitado na pista <input type="checkbox"/> 16- Fora da pista (esclarecer) <input type="checkbox"/>			
VIII - O QUE OS MOTORISTAS ESTAVAM FAZENDO			
IX - REGISTRO DAS INFRAÇÕES DOS MOTORISTAS			
1- Segundo em frente <input type="checkbox"/> 2- Fazendo curva a direito <input type="checkbox"/> 3- Fazendo curva a esquerda <input type="checkbox"/> 4- Fazendo curva em U <input type="checkbox"/> 5- Diminuindo o marcha ou parando <input type="checkbox"/> 6- Partindo na fila de tráfego <input type="checkbox"/> 7- Partindo do lado de estacionamento <input type="checkbox"/> 8- Parando na fila de tráfego <input type="checkbox"/> 9- Estacionando <input type="checkbox"/> 10- Recuando <input type="checkbox"/>			
1- Utilizando sinal de direção <input type="checkbox"/> 2- Excedendo velocidade máxima <input type="checkbox"/> 3- Correndo antes de usar os freios <input type="checkbox"/> 4- Desacelerando depois de usar os freios <input type="checkbox"/> 5- Fuga após batida <input type="checkbox"/> 6- Desacelerando sem motorista <input type="checkbox"/>			
1- Excesso de velocidade legal <input type="checkbox"/> 2- N.º lido direito de preferência <input type="checkbox"/> 3- Segundo muito junto <input type="checkbox"/> 4- Dirigiu através da zona de segurança <input type="checkbox"/> 5- Ultrapassou bonde parado <input type="checkbox"/> 6- Ultrapassou em subida <input type="checkbox"/> 7- Ultrapassou em curva <input type="checkbox"/> 8- Cortar à frente <input type="checkbox"/> 9- Outras ultrapassagens impróprias <input type="checkbox"/> 10- Conta mão de direção <input type="checkbox"/> 11- Faz sinal, sinal errado <input type="checkbox"/> 12- Volta irregular, volta aberta à direita <input type="checkbox"/> 13- Idem - cortar a esquina em volta à esquerda <input type="checkbox"/> 14- Idem - virou na fila errada <input type="checkbox"/> 15- Outras voltas irregulares <input type="checkbox"/>			
16- Desrespeito ao policial <input type="checkbox"/> 17- Desrespeito ao sinal luminoso <input type="checkbox"/> 18- Desrespeito ao sinal de parada obrigatória <input type="checkbox"/> 19- Desrespeito ao aviso de atenção <input type="checkbox"/> 20- Partida imprópria do passeio de estacionamento <input type="checkbox"/> 21- Estacionamento em local impróprio <input type="checkbox"/> 22- Outros atos impróprios (discriminar) <input type="checkbox"/> 23- Nenhuma infração constatada <input type="checkbox"/>			
Discrimine outras violações _____			
X - VELOCIDADE IMPRENSA DE 4 ITENS PARA CADA VEÍCULO VEÍCULO _____			
1- A que distância notou o perigo do acidente? _____ 2- Velocidade estimada naquele momento _____ 3- Velocidade estimado no momento do acidente _____ 4- Distância percorrida pelo veículo após o impacto _____ 5- Velocidade máxima permitida por placas _____ 6- Velocidade máxima em segurança pelas condições do momento _____			

— I— INDIQUE NESTE DIAGRAMA O QUE ACONTECEU

INSTRUÇÕES

1. Complete com linhas cheias, aproveitando os traçados que interessarem para indicar o esboço do percurso no local do acidente
2. Numere cada veículo e mostre por meio de seta a direção que seguiram
3. Use linha contínua para mostrar o trajeto do veículo antes de colidir com o veículo que lhe deu o impacto e linha interrompida depois do acidente
4. Indique pedestres assim →
5. Indique Estrada de Ferro assim +++++++
6. Indique distância e direção de um marco, identifique por nome ou número

INDIQUE O NORTE PELO MEIO DE FLECHA

— II— PONTO DO IMPACTO (MARQUE UM OU MAIS PARA CADA VEÍCULO)

1-2	1-Frente	1-2	5-Lado esquerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-3	2-Frente direito	3-3	6-Traseiro
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4-4	3-Frente esquerdo	4-4	7-Traseiro direito
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-5	4-Lado direito	5-5	8-Traseiro esquerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

— III— ESTADO DO MOTORISTA E PEDESTRE

VEÍCULO	(MARQUE UM OU MAIS)	VEÍCULO	(MARQUE UM)
1-2	<input type="checkbox"/> 1-Defeitos físicos (Visão, etc)	1-2	<input type="checkbox"/> 1-Não estava alcoolizado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Dente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Estava alcoolizado. Se assim:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Consolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> a) Evidentemente alcoolizado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Aparentemente adormecido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> b) Capacidade reduzida
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Outro deficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> c) Capacidade normal
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6-Aparentemente normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> d) Capacidade ignorada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7-Condução ignorada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> e) Ignorando-se alcoolizado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8-Usando óculos		

Explique condições _____

Exames alcoólicos - tipo, resultados e por quem realizados _____

— IV— CONDIÇÕES DO VEÍCULO

VEÍCULO	(MARQUE UM OU MAIS)
1-2	<input type="checkbox"/> 1-Freios defeituosos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Luzes impróprias
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Mecanismo de direção defeituoso
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Pneus defeituosos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Outros defeitos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6-Sem defeitos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7-Defeitos ignorados (Explique completamente em observações)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8-Correntes em uso

— V— VISÃO DO MOTORISTA DIFICULTADA

VEÍCULO	VEÍCULO	VIA
1-2	1-2	1-Estradas, plantas, etc.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Edifício
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Barragem	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Cortinas	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Cristo	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6-Veículos estacionados	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7-Veículos em marcha	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8-(DISCRIMINE OUTROS)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 9-Vista não dificultada	

— VI— ASPECTO DA PISTA

VEÍCULO	VIA
1-2	1-E
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1-Pista reta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Curve ou volta fechada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Outros curvos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Veículos estacionados
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Veículos em marcha
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6-(DISCRIMINE OUTROS)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7-Veículos em marcha
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8-(DISCRIMINE OUTROS)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 9-Vista não dificultada

— VII— PAVIMENTAÇÃO

VEÍCULO	VIA
1-2	1-E
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1-Concreto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Paralelepípedos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Astaflo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Macadam
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Terra ou areia
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6-(DISCRIMINE OUTROS)

— VIII— CONDIÇÕES DA PISTA

VEÍCULO	VIA
1-2	1-E
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1-Séca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Buracos, depressões
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Material deixado na superfície
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Outros defeitos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Sem defeitos (Discrimine completamente)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6-Estrada em construção
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7-Desvio provisório

— IX— CONTROLE DE TRÁFEGO

VEÍCULO	(MARQUE UM OU MAIS)
1-2	<input type="checkbox"/> 1-Guarda ou viga
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Sinal luminoso
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Sinal de placas de parada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Sinal de atenção
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Concelho de Estrada de Ferro
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6-Sinal automóvel de E.F
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7-(DISCRIMINE OUTROS)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8-E-Sem controle no momento

— X— ESPÉCIE DE LOCALIDADE

VEÍCULO	(MARQUE UMA PARA MOSTRAR QUE A ÁREA DENTRO DE 200 METROS É PRINCIPALMENTE DE:
1-2	<input type="checkbox"/> 1-Fábrica ou indústria
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Casas comerciais
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Bairro residencial
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Escola ou recreio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Campo livre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6-(DISCRIMINE OUTROS)

— XI— ILUMINAÇÃO

VEÍCULO	(MARQUE UMA)
1-2	<input type="checkbox"/> 1-Luz do dia
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Escuridão
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Madrugada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Rua ou Avenida iluminada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-Rua ou Avenida sem luz

— XII— TEMPO

VEÍCULO	(MARQUE UMA)
1-2	<input type="checkbox"/> 1-Clara
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2-Nublada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3-Chuvoso
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4-Corrupção
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5-(DISCRIMINE OUTROS)

— XIII— LARGURA DA PISTA E DAS FILAS

VEÍCULO	(MARQUE UMA)
1-2	1-Largura da superfície pavimentada da pista para tráfego de veículos _____ metros
<input type="checkbox"/>	2-Largura adicional do estacionamento _____ metros
<input type="checkbox"/>	3-Número total de filas de tráfego _____
<input type="checkbox"/>	4-Estavam marcados os filos? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<input type="checkbox"/>	5-Estavam os filhos opostos separados? <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	De que modo? _____
<input type="checkbox"/>	6-Era via de mão única? <input type="checkbox"/>

— XIV— DESCRIÇÃO DO QUE ACONTECEU

MENOTE OS VEÍCULOS PELO NÚMERO

MENOTE SE OUTRO VEÍCULO FOI ENFRENTADO MAS DE OS DADOS EM OUTRA PÁGINA. SE SIM, USE ESTE ESPAÇO PARA TESTEMUNHAR ADICIONAL DE FÉRIOS E EXPLICAÇÕES NÃO COMPLETAMENTE RESPOSTAS PELA MARCAÇÃO NOZ QUADRINHOS

SE FOR NECESSARIO FAÇA ESPAÇO PARA OUTRA FICHA OU UMA FOLHA DE PAPEL DO MESMO TAMANHO

— XV— TESTEMUNHAS

Nome _____

Endereço _____

Nome _____

Endereço _____

— XVI— PRISÕES E INFRAÇÕES

Nome _____ Infração _____

Nome _____ Infração _____

Nome _____ Infração _____

Nome _____ Infração _____

Hora notificada do acidente _____ / _____ / _____ hora _____

Investigação feita no local do acidente _____ / _____ / _____ hora _____

Foram tirados fotografias? sim não

Ficha para o participante do motorista fornecida ao: _____

Motorista 1 Motorista 2

A investigação está completa? _____

— XVII— ASSINATURA

POLICIAL OU POLICIAIS

CORPO DA GUARDA

DATA DO INFORME