

COLABORAÇÃO

O Tráfego e sua Repercussão no Urbanismo

GERALDO DE MENEZES CÔRTES

CAPÍTULO III

O PLANEJAMENTO DINÂMICO DO TRÁFEGO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

ENTENDEMOS por planejamento dinâmico do tráfego aquêle que se ajusta às reais disponibilidades da Cidade, procurando atender da melhor forma as três funções clássicas do tráfego com os recursos de vias e de outras instalações específicas, porventura existentes, com elas relacionadas. É o planejamento de interesse imediato à vida da cidade. É o planejamento que não dependerá de obras, ao contrário, é o planejamento eminentemente evolutivo, dinâmico, que progressivamente se vai adaptando e tirando o melhor partido de novas condições materiais e à medida que elas se vão tornando disponíveis.

À medida que novos logradouros públicos são inaugurados, à proporção que obras são iniciadas ou concluídas nas vias públicas, ou que fora delas se realizam instalações especiais, intimamente relacionadas com as "funções do tráfego" ou para atendê-las, os planos em vigor devem e precisam evoluir.

Também para atender a certos acontecimentos que alteram a vida normal da comunidade, como sejam grandes solenidades cívicas ou festas e quaisquer reuniões públicas de excepcional vulto, planos especiais precisam ser previstos e executados com a devida oportunidade.

Por maior que seja a previsão e por melhores que sejam as fontes de informações, para que não haja surpresas na Direção-Geral do Tráfego, há necessidade de que a organização administrativa seja tal que tenha a possibilidade e a capacidade para, com urgência e presteza, promover as indispensáveis modificações com visão de conjunto, sem deixar de analisar as repercussões mais sérias sobre a circulação, embarque e desembarque de passageiros ou carga e descarga de material, e estacionamento de veículos, para providências adequadas e em tempo útil.

Da mesma forma que o Planejamento das Cidades em geral tem deixado muito a desejar e o desenvolvimento destas tem obedecido à linha de menor resistência e não a uma diretriz sábia

e central, o tráfego público evoluiu, na generalidade das Cidades, também de forma empírica, como decorrência das necessidades de cada um, sem um planejamento de conjunto. Comumente, a forma pela qual o tráfego, ou melhor suas três funções, vêm sendo atendidas decorre um pouco da tradição, segundo o ciclo evolutivo da lei de menor resistência e esforço, em que cada um procura fazer o que lhe parece melhor e simples, e um pouco pela intervenção do Poder Público, sem planejamento de profundidade e de conjunto, nem sequer para a circulação, mas atacando problemas isolados e à proporção que se afiguram importantes ou urgentes às Autoridades responsáveis.

Esta era, por exemplo, a situação do Rio de Janeiro, quando assumi, em março de 1950, a Direção de seu Serviço de Trânsito. Não existia naquela Repartição Policial nenhuma carta ou mapa que retratasse sequer o plano de circulação em vigor, quais as vias de sentido único ou de mão única, como comumente chamadas, quais os pontos de paradas dos coletivos, qual a situação das restrições de estacionamentos nas vias públicas. O tráfego não obedecia a um plano de conjunto, nem mesmo no Centro da Cidade, sua parte vital por excelência. E para raciocinar só havia duas cartas nuas de 1:30000 e 1:10000, esta última, aliás, incompleta e ambas desatualizadas.

Acreditando que a experiência, a seguir exposta, de nosso esforço em prol da melhoria do Trânsito do Rio de Janeiro, possa facilitar o Trabalho dos responsáveis pelo tráfego em nossas Cidades, deter-me-ei um pouco na exposição de alguns elementos daquela experiência.

2. CIRCULAÇÃO

Não há dúvida que vias novas, projetadas e construídas dentro da moderna técnica do planejamento das cidades, são sempre o melhor remédio para um bom tráfego. Entretanto, seu elevado custo e o tempo, por vezes longo, de sua construção obrigarão sempre os responsáveis pelo bem-estar coletivo, a encontrar soluções de mais pronta e fácil execução embora com resultados bem inferiores, até que as providências ideais possam ser concretizadas.

A boa circulação exige que se cuide em primeiro lugar das mais intensas correntes de tráfego,

isto é, daquelas que ligam os bairros ao centro e vice-versa, das que atravessam o centro e finalmente das principais de ligação direta entre bairros e subúrbios.

Como o centro é a parte vital da cidade e normalmente os fenômenos de congestão, nêle se manifestam primeiro e em maiores proporções, o planejamento da circulação deve por élé iniciar, passando imediatamente às ligações radiais centro-bairros-subúrbios para finalmente atacar as ligações transversais e diretas entre êstes últimos.

A primeira condição de êxito é conhecer bem, como a circulação das correntes mais intensas se está processando, para depois decidir sobre que alterações devem ser introduzidas e como fazê-las.

Sabe-se que o fluxo e o refluxo do tráfego mais intenso são comumente observados, em tôdas as cidades, pela manhã e no fim da tarde, e também com uma certa importância nos limites da hora do almoço. Sabe-se, por outro lado, que normalmente os transportes coletivos motorizados de uma cidade utilizam os principais itinerários, isto é, balizam as correntes mais importantes de seu tráfego.

A observação dêsses fluxos mais intensos do tráfego, ao alcance de qualquer pesquisador, assegura o conhecimento das principais correntes e de seus itinerários, e sua descoberta pode ser facilitada, quando existem importantes meios de transporte coletivo motorizado.

Quando já há um registro de acidentes em mapas, o triste colar de pontos pretos, representando os acidentes, indica mais clara e precisamente as vias principais a serviço da circulação mais intensa.

Se os itinerários daquelas correntes mais intensas se cruzam é preciso alterá-los para circularem paralelamente, evitando a recíproca interferência — uma das sérias causas de congestão. A primeira intervenção, enquanto não se pode materialmente assegurar a continuidade do tráfego, a qual, verdadeiramente, só a construção de canais de tráfego possibilita, é, pois, no sentido de evitar que as correntes de tráfego intenso se cruzem.

A Figura 40 retrata a situação encontrada em 1950, no tocante às duas principais correntes de tráfego motorizado que cortavam a parte Central do Rio de Janeiro, destacando-se os absurdos cruzamentos 1 e 2.

Um espírito habituado à análise, livre de preconceitos aferrados à rotina e à tradição, que se fixasse no problema, seria capaz de compreender o absurdo daquela situação e encontrar uma solução racional. Tratava-se de observar a Planta da Cidade e ver que vias poderiam ser utilizadas para fazer com que os itinerários A e B deixassem de cruzar-se em 1 e 2, isto é, para que as duas correntes principais de tráfego corressem paralelamente. Como o sentido da circulação por nós adotado é o da mão à direita, o itinerário A precisaria passar a envolver o itinerário B. Foi esta idéia simples e

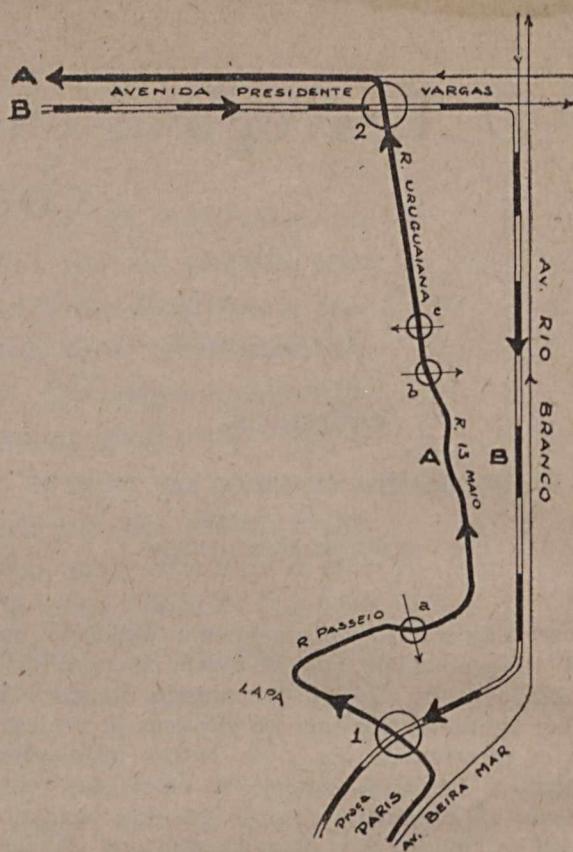


Fig. 40

nem por isso pouco importante que Lúcio Costa ofereceu à minha meditação, apresentando-se com ela materializada sobre cinco folhas de papel, incógnito em minha residência, justamente na véspera da data em que assumiria, pela primeira vez, a Direção do Serviço de Trânsito. Destacava-se logo na materialização de sua idéia (ver o Fac-símile na Figura 41) para servirem à corrente B a Avenida Passos e a Rua Uruguaiana conjugadas com a parte sul da Avenida Rio Branco, entre a Galeria Cruzeiro e o Obelisco, e para servirem à corrente A a rua México e Avenidas Calógeras — Graça Aranha conjugadas com a Avenida Rio Branco, entre aquela Galeria e a Avenida Presidente Vargas, por intermédio da Avenida Nilo Peçanha. (9)

De pronto entusiasmei-me por suas observações e passei a ser defensor da idéia e o planejador de tôdas as inúmeras medidas complementares que fôssem capazes de assegurar o êxito da transformação necessária. Alguns outros pontos essenciais do planejamento serão exemplificados mais adiante.

Na época, não foram poucas as sugestões recebidas, talvez devido mesmo à gravidade do congestionamento do Centro Carioca e entre os muitos apaixonados pela solução da questão, não posso deixar de lembrar o saudoso engenheiro, parente próximo e sobretudo grande amigo José Côrtes

(9) A identificação das vias com a fig. 41 para quem não as conhece pode ser obtida comparando-se essa última figura com a de nº 44.

"FAC - SÍMILE"

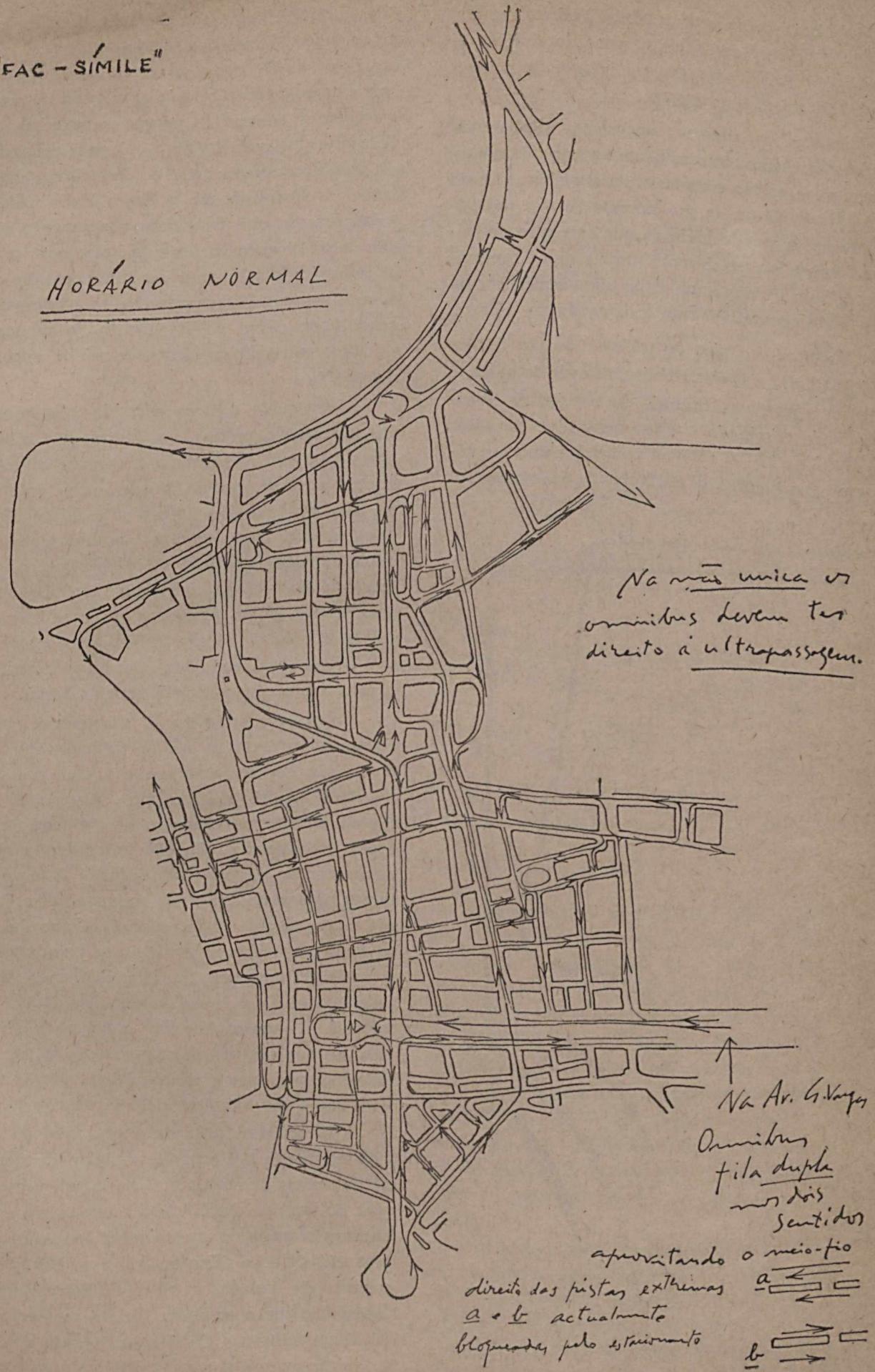


Fig. 41

Sigaud, bem como o engenheiro Pedro Coutinho e Paulo Britto Vasconcellos, todos do Automóvel Clube do Brasil, os quais também apresentaram suas interessantes propostas.

Estudei as diversas sugestões, comparei-as, muitas apresentavam destacados pontos de contato em suas partes essenciais, mas nenhuma como a de Lúcio Costa se me apresentou tão radicalmente fiel à grande idéia de que correntes de tráfego intenso não se devem cruzar e que é necessário atribuir a cada uma delas uma superfície de rolamento compatível com a demanda do tráfego.

Na hora do "pico do tráfego" do fim do dia de trabalho já o Poder Público, através da ação de meu antecessor na Diretoria do Serviço de Trânsito, havia eliminado o cruzamento das correntes S—N (A) e N—S (B) no ponto 1, como a comparação das Figuras 40 e 42 elucida, mas recorren-

do a uma total inversão da "mão de direção" ao longo da Av. Beira-Mar, desde os túneis do Leme e a Praia de Botafogo. A propósito convém lembrar que só aparentemente a questão de um dos cruzamentos se resolia, porque na realidade ele se transferia do ponto 1 (Fig. 40) para processar-se, em qualquer ponto da Av. Beira-Mar, desde o Leme ou Botafogo até a Praça Paris. Aliás as condições em que esse outro cruzamento impreciso se processava, na hora do início e do término da inversão de mão, eram de difícil controle e tendiam a agravar-se, como de fato se agravavam naquela época, com o crescimento do número de veículos, causando acidentes e sérios engarrafamentos.

Mas aquela solução permitia uma pronta e útil observação prática, no Centro da Cidade: a largura da Av. Rio Branco, no regime de mão de direção num só sentido, a que estava submetida na hora do "pico do tráfego" (17,30 às 19,30 h nas segundas, terças, quartas, quintas e sextas-feiras, e 12,00 às 13,00 h nos sábados) satisfazia à demanda de tráfego com uma razoável margem para enfrentar os primeiros anos subsequentes, graças às suas 6 filas de tráfego. Ao contrário, a rua Uruguaiana, com suas 3 únicas filas ficava terrivelmente congestionada àquelas horas.

Impunha-se encontrar dois itinerários que vissem às correntes A e B de tráfego, com 6 filas para cada um dos dois sentidos e de tal forma dispostos, que não se cruzassem. A sugestão Lúcio Costa atendia perfeitamente a tais considerações e por isso adotei-a. Só dêle discordando quanto à manutenção da "inversão de mão" à tarde e de alguns poucos detalhes de sentido de direção que não merecem referência especial. Como lhe disse na época, não concordava com a manutenção da inversão de mão por ele defendida, mas isto em nada invalidava ou invalida o mérito de sua grande idéia já exposta, que tive a honra de divulgar num justo preito de reconhecimento a sua colaboração espontânea e valiosa e cuja adoção tantos benefícios trouxe à coletividade no Rio de Janeiro.

A inversão de mão vinha prejudicando extraordinariamente o transporte coletivo de bonde e até de ônibus da zona sul. Criada pelo antigo Diretor do Serviço de Trânsito consistia ela em entregar aos veículos motorizados em direção da zona sul, além da faixa normal (ver Fig. 43) de sua mão de direção, na Avenida Beira-Mar, a de contra-mão junto ao mar. Toda a corrente motorizada de retorno à Cidade, em vez de continuar à direita, junto ao mar, passava para a pista de dois sentidos também comum aos bondes.

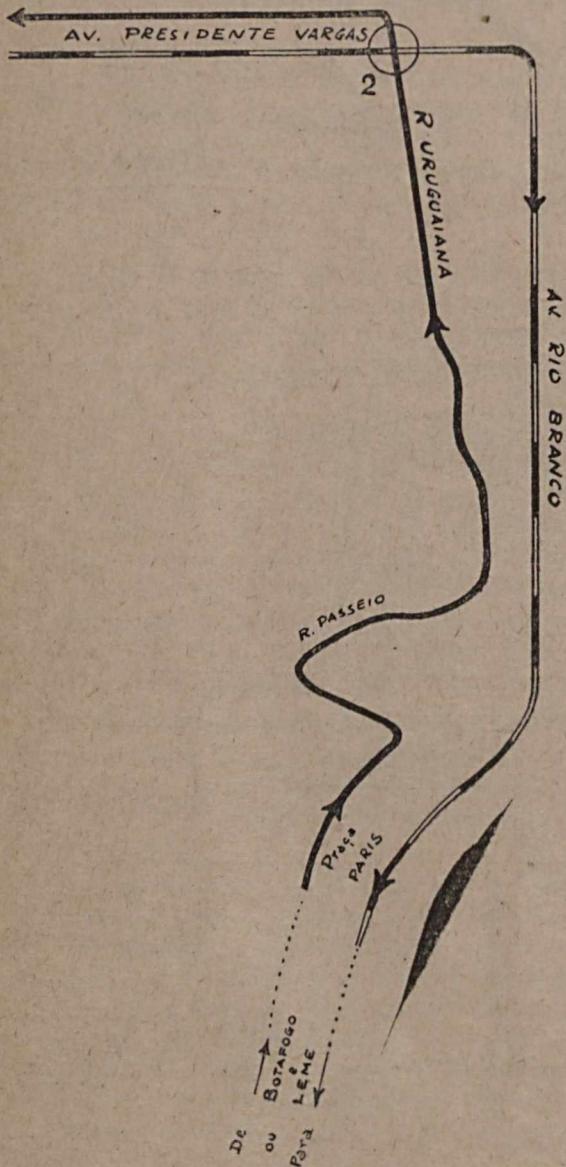


Fig. 42

Os sinais luminosos existentes ao longo do itinerário eram mantidos com o amarelo aceso, para dar escoamento contínuo aos autos e ônibus. A travessia dos pedestres se fazia então com tanto risco quanto dificilmente.

Daquela forma eram oferecidas ao tráfego motorizado para a zona sul, 8 filas no Flamengo

e 6 filas em Botafogo, sem contar com as normais da pista dos bondes. Ao mesmo tempo que era oferecido ao tráfego motorizado de retorno ao Centro da Cidade menos de duas filas (ver Fig. 43). Menos de duas filas porque na pista dos bondes já existia uma corrente de tráfego própria, composta de caminhões e dos bondes. Assim, os auto-

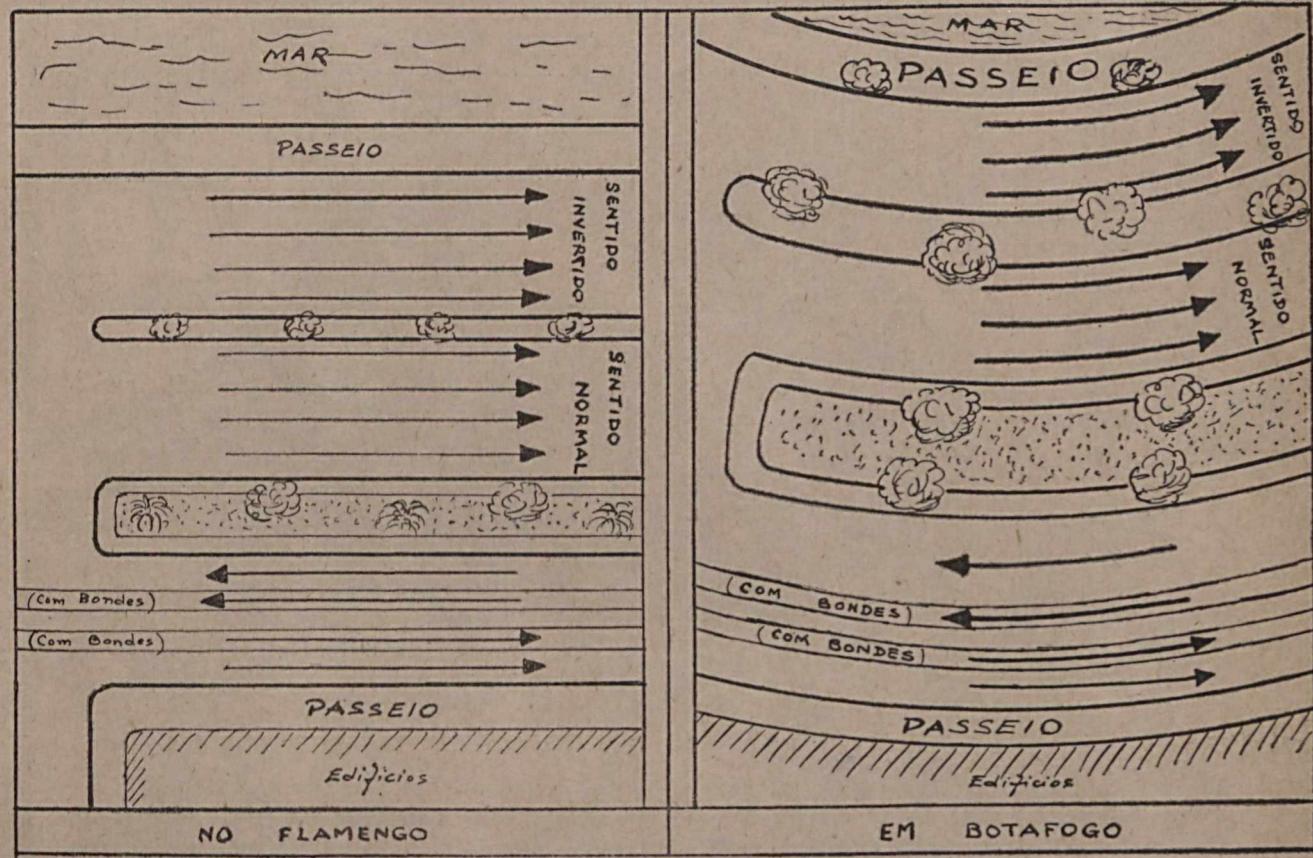


Fig. 43 — A inversão de mão

móveis e os ônibus para a zona sul corriam livremente, mas os bondes com idêntico destino dificilmente venciam a corrente de tráfego motorizado de retorno, a qual para alcançar o Centro da Cidade se via obrigada a utilizar a estreita pista de bondes em dois sentidos.

Apesar de os ônibus correrem livremente na direção Sul, era tão moroso o retorno, agravado dia a dia com o crescimento do número de veículos, que a velocidade quilométrica horária dos ônibus caía para 13 km/h, na hora de inversão de mão.

No início e no fim da hora de inversão de mão processava-se um cruzamento ao longo de toda a beira-mar, em vários pontos, ao mesmo tempo. Quando, ao ser adotada a solução pelo antigo Diretor do Serviço, as correntes de sentidos opostos eram fracas, seus inconvenientes não se tornaram então muito flagrantes, mas o crescimen-

to do número de veículos acarretou maior densidade nas duas correntes e passou a dificultar o transpasse indispensável, principalmente na hora de desfazer a inversão e, por mais de uma vez, as duas correntes se emaranharam de frente, em Botafogo, dando lugar a terríveis engavetamentos de paralisação total do tráfego por duas horas.

Lúcio Costa, ao defender a manutenção da inversão de mão, temia que, com sua extinção não se conseguisse oferecer ao tráfego motorizado suficiente superfície de rolamento para a demanda da hora do pico do tráfego do final diário de trabalho.

O ponto crítico, ou melhor, o gargalo no itinerário para o escoamento do tráfego da zona sul estava na Avenida Pasteur. Normalmente, aquela Avenida oferecia duas filas a cada um dos dois sentidos e na hora da "inversão de mão" as quatro filas eram postas à disposição do tráfego para a zona sul.

Providenciei a contagem do volume do tráfego nas oito filas do Flamengo, nas seis filas de Botafogo e nas quatro da Avenida Pasteur, ao mesmo tempo que promovi o levantamento da situação na Avenida Presidente Vargas (altura do Canal do Mangue). Pude concluir, após aquelas contagens que, com cinco filas no Flamengo, quatro em Botafogo, e três filas na Avenida Pasteur conseguiria escoar o tráfego para a zona Sul da Cidade, deixando livres para o retorno à Cidade,

e no lado da mão normal de direção, uma fila na Avenida Pasteur e duas filas junto ao passeio da orla marítima, nas Praias de Botafogo e do Flamengo, as quais seriam capazes de satisfazer plenamente à demanda daquele tráfego. A Fig. 45 dá uma idéia esquemática da solução. Desta forma, ônibus, micro-ônibus e autos em geral deixariam de atravancar os bondes em suas pistas comuns e podia-se abolir a esdrúxula e absurda inversão de mão.

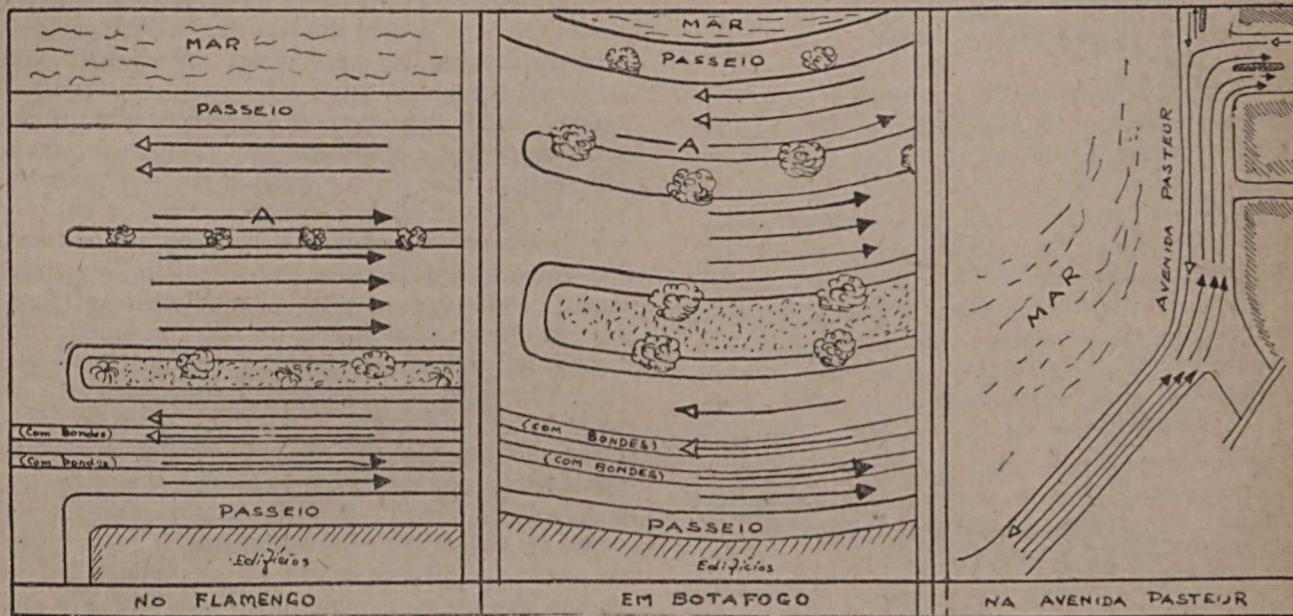


Fig. 45 — Solução adotada extinguindo-se a "Inversão de mão"

A Figura 46 mostra a sugestão que Lúcio Costa apresentava para acomodar, no Centro da Cidade, a inversão de mão com a nova solução exposta nas figuras 41 e 44. O quanto sua proposta de solução permanente era feliz, a de inversão de mão não nos parecia conveniente, primeiro por ser necessário extinguir aquele regime e segundo porque o regime sugerido lançaria a corrente de tráfego Sul-Norte em sentido inverso ao dos bondes, na Rua da Carioca e na Avenida Passos.

Os fatos comprovaram que, com vantagens, se podia realmente abolir aquela solução anômala de inversão de mão. Nunca mais houve nem, pequenos, nem grandes engavetamentos na Avenida Beira-Mar. A velocidade quilométrica horária dos ônibus subiu de 13 km/h para 18 km/h e, em consequência, o número de lugares oferecidos ao público, com o mesmo número de veículos em tráfego, exclusivamente pela melhoria do rendimento da velocidade. Segundo dados colhidos na Companhia Ferro Carril Jardim Botânico, comparando-se os atrasos em bondes, observados na semana que antecedeu e na que sucedeu à criação do regime de "inversão de mão", pelo meu antecessor, imprópriamente chamada por muitos "hora de mão única", verificamos que passou a haver mais 57 viagens perdidas por semana, ou seja, mais oito viagens perdidas por dia, do que antes daquela inovação. Ao contrário, ao abolirmos a "inversão de mão" e segundo a comparação dos

dados estatísticos obtidos na mesma Companhia, relativamente aos quinze dias que antecederam e aos que sucederam ao novo plano, conseguiu-se passar a perder menos 15 viagens por dia do que antes.

Lúcio Costa, arquiteto de renome mundial, um dos espíritos mais brilhantes de nossa época, imediatamente reconheceu que a solução encontrada para extinguir a inversão de mão satisfazia e foi dos primeiros a manifestar-me seu apoio: "As pistas pela direita na contra-mão da Avenida Beira-Mar — inclusive Botafogo —, têm dado ótimo resultado. Ontem à tarde, pouco antes das 6 horas, o tráfego para Copacabana fazia-se rápido e perfeitamente *normal*". (Carta de 3 de novembro de 1950).

A solução do tráfego, no Centro da Cidade do Rio de Janeiro, não se resumia sómente em adotar itinerários para as correntes A e B evitando os assinalados cruzamentos 1 e 2 da Fig. 40, era preciso pensar em outros detalhes, especialmente nos relativos à sinalização luminosa e ao problema de embarque e desembarque de passageiros, sem esquecer a carga e a descarga de material e o estacionamento de veículos. Antes de mais nada era preciso tirar partido da moderna técnica de sinalização para assegurar ao tráfego maior vazão nos cruzamentos, reformando o sistema então em vigor, de faixas afastadas das esquinas e de sinais lumi-

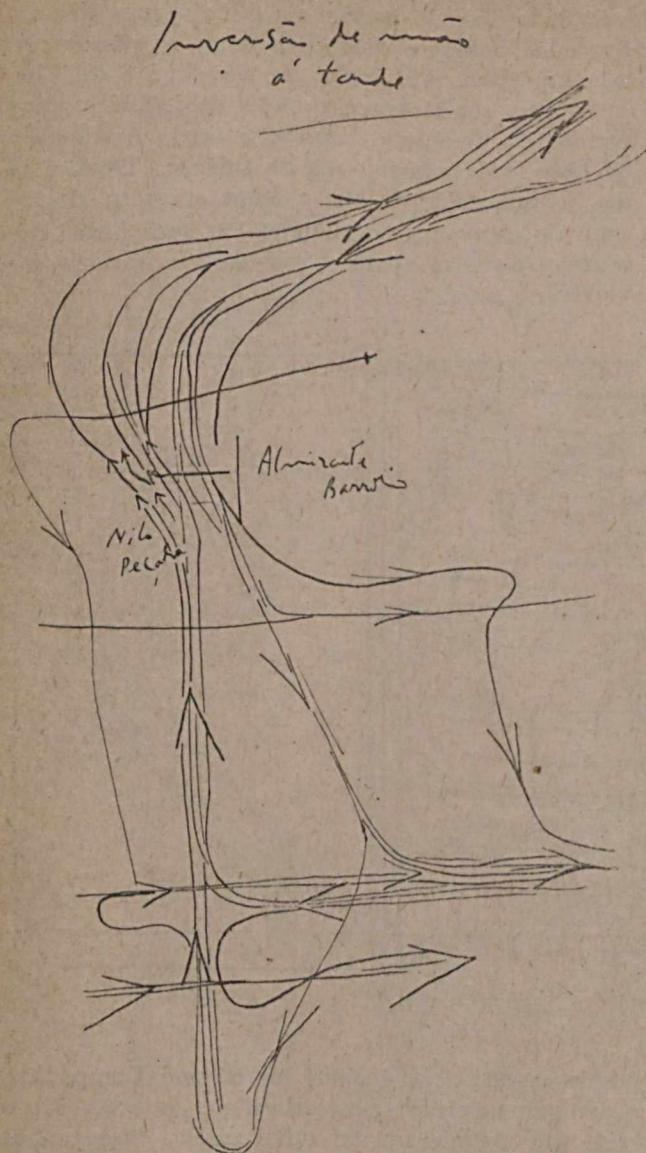


Fig. 46

nosos comuns de três côres e combinações. A infinidade de pequenos quarteirões e de tamanhos irregulares ainda mais complicava o planejamento, como também os pormenores materiais de execução, por ocasionarem àquelas duas correntes principais, inúmeros cortes transversais e muitos dêles de certa importância, por serem freqüentados por considerável número de bondes, como os das ruas Senador Dantas, Carioca — Assembléia e 7 de Setembro (a, b, c, respectivamente, na Fig. 40). Veremos adiante, ao tratar de sinalização, como resolvemos a questão, especialmente o mais importante daqueles pontos de conflito, o do Largo da Carioca (b na Fig. 40), então conhecido como ponto de constante engarrafamento e consequente congestão e onde os descrentes da possibilidade de transformação do *statu quo* acreditavam ser o túmulo da Revolução pretendida e finalmente realizada. Estou convencido de que a nova técnica de sinalização aprendida no "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" — editado em agosto de 1948 — e cuja eficiência conhecia por tê-la observado nas ruas

de Washington, Capital Norte-Americana, durante dois meses, em princípios daquele mesmo ano, quando lá estive em missão de estudo militar, foi de inestimável valor para o êxito da solução que adotamos. Acredito que a melhoria da circulação de veículos e de pedestres, dando a uns e outros também maior segurança, em nossas Cidades, inclusive ainda no Rio de Janeiro, onde a transformação ficou muito longe de ser concluída, poderá ser alcançada com adoção daquela moderna técnica.

Uma cidade com dois e meio milhões de habitantes, como é o caso do Rio de Janeiro, em que morosos bondes se mantenham como principais meios de transporte coletivo de grandes massas humanas, assiste forçosamente ao crescimento do número de ônibus e micro-ônibus a níveis muito mais elevados do que os observados em comunidades em que os trens subterrâneos, elevados ou em pistas exclusivas constituam a base de seu sistema de transporte urbano. Mesmo cidades que possuam bondes com melhores características técnicas do que as constatadas no Rio de Janeiro, do ponto de vista de rendimento quilométrico-horário e de número de passageiros transportados por unidade de transporte e por hora, não apresentarão número tão elevado de veículos motorizados de transporte coletivo como tem e precisa ter o Distrito Federal. É facilmente compreensível como se reduz extraordinariamente a capacidade de vazão das vias no centro de uma cidade à proporção que cresce o número de seus ônibus e micro-ônibus, porque a enorme demanda de embarque e desembarque de passageiros exige praticamente uma fila morta junto ao meio-fio da direita e porque as inevitáveis ultrapassagens dos que param faz cair o rendimento de vazão da primeira e até mesmo da segunda fila contígua àquela fila morta.

A proibição de tais ultrapassagens como ocorria no Rio de Janeiro redunda em mal maior para a coletividade que se serve dos ônibus, obrigados a se manterem numa única fila de deslocamento morosíssimo pelo reflexo do embarque e desembarque de passageiros, ocorridos em tôdas as unidades de transporte nos sucessivos pontos de paradas. Era uma fila tão morosa e extensa no Centro do Rio de Janeiro em 1949 e 1950, até que se revogou a proibição, que o público a batizava de "muralha chinesa". As ultrapassagens podem e devem mesmo ser proibidas naquelas filas em que as paradas inexistentes, são raras ou então acidentais.

O elevado número de unidades de transporte coletivo motorizado constituía ainda dificuldade maior porque inexistiam locais apropriados e exclusivos para embarque e desembarque de passageiros de ônibus e micro-ônibus fora das pistas das vias públicas centrais. Quase todos os ônibus, para não dizer todos, paravam nos mesmos pontos ou em pontos demasiadamente próximos e em número reduzido, ocasionando enormes filas de passageiros onde se misturavam as pessoas com os mais variados destinos. Os micro-ônibus ou lotações

paravam em qualquer lugar para embarque e desembarque de passageiro, sem pontos certos e definidos.

A operação dos coletivos ainda sofria como sofre as consequências de atravessarem o Centro em vias que precisavam ter características especiais para sua função subarterial, mas que ao contrário, desprovidas delas, atendiam concomitantemente ao tráfego de travessia e às necessidades locais, com paradas de veículos de diversas classes, travessias de pedestres, etc.

O êxito da solução encontrada para a circulação no Centro da Cidade dependia em grande parte e especialmente pelos motivos acima expostos, de resolver também a congestão decorrente da situação relativa aos transportes coletivos.

Mais adiante, ao tratarmos especificamente do embarque e desembarque de passageiros, como uma das funções de tráfego, voltaremos ao assunto, ao exemplificarmos a solução adotada para um bom escoamento das 6 filas de tráfego de que círciamos no Centro do Rio de Janeiro.

Concluindo, o que não se pode perder de vista é ter, antes de mais nada, uma concepção definitiva do sistema geral de circulação do tráfego da Cidade com uma visão de conjunto, descobrindo as correntes principais, encontrando para elas itinerários que não se cruzem e, em seu estabelecimento, aproveitando ao máximo as vias existentes mais importantes. Na parte central das grandes e pequenas cidades, onde comumente a situação já é grave ou tende a agravar-se é preciso fazer com que o tráfego circule antes de qualquer outra consideração. Se providências adequadas não forem tomadas, dia chegará em que, devido ao número crescente de veículos motorizados, o tráfego parará. Estamos convencidos de que se não tivéssemos realizado a modificação de outubro de 1950, no Rio de Janeiro, quando seu tráfego já estava a ponto de estagnar-se no Centro da Cidade nas horas cruciais do movimento diário, já hoje ele teria parado, devido ao acréscimo de 30% no número de veículos do Distrito Federal.

Além de garantir a circulação aos veículos é indispensável possibilitar uma circulação franca aos pedestres, a par de um aumento das condições de segurança, também, dia a dia, mais necessárias, face ao crescente e perigoso tráfego motorizado. Nas vias atuais dos centros urbanos, em que os cruzamentos se realizam no mesmo nível, o recurso que se nos apresenta, como solução imediatamente possível, é organizar a circulação por pelotões alternados de veículos e de pedestres e, por outro lado, graças a arranjos inteligentes de sinalização racional, assegurar ao tráfego das vias principais um escoamento o mais possível franco, tendendo para a continuidade, como veremos a seguir.

a. DIREÇÃO E CONTRÔLE DO TRÁFEGO — REGRAS, SINALIZAÇÃO E POLÍCIA

1) Introdução

A direção e o controle de qualquer tráfego sempre se tornaram necessários:

- para resolver os possíveis conflitos de suas unidades;
- e para orientar os que trafegam, facilitando-lhes os deslocamentos e as identificações necessárias, num ambiente de segurança.

Para atingir tal *desideratum* criaram-se normas convencionais básicas e uma adequada sinalização. No intuito de facilitar e mesmo possibilitar o intercâmbio e as boas relações entre os diferentes habitantes da Terra, aquelas regras e sinais convencionais precisavam ter valor internacional, isto é, vigorarem igualmente em qualquer País ou Região do Globo terrestre. O que vem sendo obtido, de maneira mais ou menos completa ou satisfatória, através do resolvido em Conferências internacionais e de adesões por parte dos que nelas não se fizeram representar inicialmente.

Esta a situação para os tráfegos marítimo e terrestre, quando neste século começou a surgir um novo tipo de tráfego terrestre, o motorizado. Lógica e naturalmente, este último iria aproveitar-se das normas e dos sinais que se lhe aplicassem e que anteriormente foram estabelecidos para outras espécies de tráfego. Assim, por exemplo, no mar e em terra, muito antes de surgirem os veículos automotores, já vigorava a norma fundamental de preferência para quem vem da direita, como meio de regular e disciplinar os deslocamentos evitando possíveis conflitos. Era natural que esta regra, já vigente para os veículos hipomóveis, passasse a aplicar-se aos automóveis que, juntamente com aqueles, vieram freqüentar e disputar a utilização das vias públicas. Mas, o próprio tráfego motorizado, como qualquer outro, não se pode satisfazer com algumas poucas convenções gerais, realmente aplicáveis a quaisquer dêles. Cada tráfego exige, complementarmente, regras e sinais próprios, os quais, por sua vez, se adaptam de acordo com o surgimento de novas condições materiais, anteriormente desconhecidas ou inexistentes.

As regras e a sinalização do tráfego motorizado se impõem pela necessidade de aumentar a eficiência e a segurança na utilização das vias existentes, e por isso acompanham a evolução da intensidade do tráfego e a do planejamento das vias. Já vimos como as cidades de hoje estão desajustadas para o atendimento conveniente das funções do tráfego motorizado. É óbvio, portanto, que diferentes sejam as necessidades em regras e sinalização, para cidades de diferentes graus de adaptação aos requisitos do tráfego motorizado. Mas, não devemos esquecer que as regras e a complexidade da sinalização variam na razão direta do crescimento do volume do tráfego motorizado e na inversa do quantum o planejamento de vias e

a disposição das edificações em geral obedecem à técnica moderna que reflete, no urbanismo, as exigências do tráfego motorizado. A eficiência do planejamento dinâmico fica assim numa estreita dependência das regras existentes e da sinalização empregada, donde a importância de seu estudo, pesquisa e conhecimento.

Não vamos aqui abordar a legislação de tráfego, o que faremos no Capítulo VI, mas, tão-sómente, cuidar das regras essenciais ligadas à circulação dos veículos e dos pedestres e da sinalização correspondente.

Parece-nos que a melhor forma de compreender as regras essenciais do tráfego e a sinalização correspondente seja analisar a necessidade de sua implantação e a evolução que tem impôsto como indispensável, o que veremos a seguir, antes dos demais pormenores técnicos que também exporemos.

2) Noções fundamentais

(a) Tráfego que se cruza no mesmo nível.

Conflitos entre veículos — Quando eram e onde são poucos os veículos, pequena era e é a possibilidade de mais de dois deles se encontrarem, ao mesmo tempo, num cruzamento. A solução de conflitos dessa natureza se obtém com a observância de duas regras básicas :

— Tem preferência o veículo que vem da direita. (I)

— O veículo que fôr dobrar à esquerda espera o que vem de frente, mas, se antes dêste aproximar-se do cruzamento, aquêle já estiver parado e tiver feito o sinal de advertência de que vai dobrar à esquerda, adquire êle o direito de preferência. (II)

Assim, na Fig. 47 o veículo B tem preferência sobre o A. Se viesse ao mesmo tempo um veículo C (Fig. 48), este teria que dar preferência a A e A, por sua vez, a B. Mas, se viesse também um veículo D teríamos um círculo vicioso e

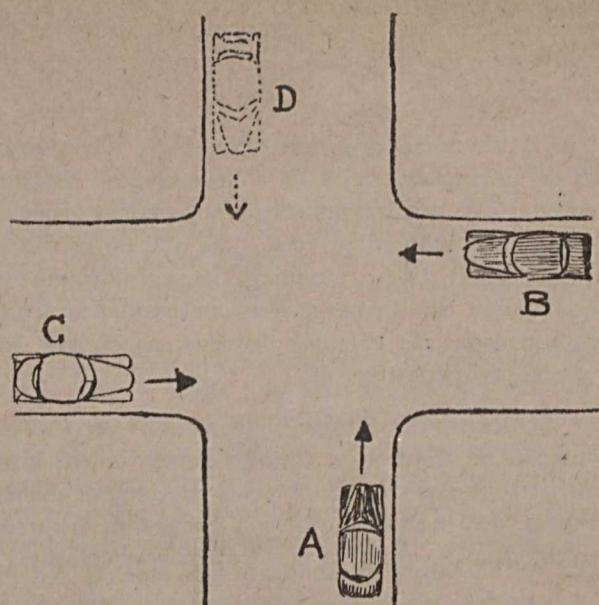


Fig. 48

ocorreria a indecisão e a confusão por não ser mais possível saber a quem caberia o direito de passar em primeiro lugar. Nestes casos, passa a haver necessidade de um controle e direção do tráfego no cruzamento, isto é, de uma providência capaz de dizer quem deve parar e quem passar. A providência mais imediata e simples é a colocação de um policial no cruzamento, com a missão de "guarda de trânsito" ou de "inspetor de veículos" como também costumam chamá-lo.

À proporção que o tráfego aumenta, crescem o número e a freqüência dos cruzamentos em que começam a ocorrer e cada vez mais amiudadamente as oportunidades de mais de três veículos chegarem ao mesmo tempo a um cruzamento, vindos de direções opostas. Desta forma, cresce a demanda de policiais para a cobertura de muitos e inúmeros postos, e o recurso encontrado para fazer frente a uma situação em que até as possíveis disponibilidades em pessoal seriam insuficientes, é o da sinalização luminosa de tráfego.

Antes de prosseguirmos, convém distinguir os casos dos cruzamentos de vias de importância equivalente para a circulação, que foram os exemplificados, daqueles outros casos em que haja predominância acentuada de uma via sobre a outra. Esta última situação é tão mais importante quanto sabemos que as vias de nossas principais ligações urbanas ainda não têm características diferenciais das vias locais, de forma que havendo para muitas das vias existentes a superposição de funções de ligação de pontos distantes e de intercomunicações locais a confusão torna-se sempre possível e perigosa. Ora, quando uma ou mais vias atendem às ligações de pontos distantes é preciso assegurar a seu tráfego uma preferência sobre o das diversas vias transversais, porque do contrário, por força da regra (I) as unidades daquele tráfego estariam sujeitas a parar em cada cruzamento. A necessidade de possibilitar escoamento mais rápido naquelas vias passa a exigir criar-se exceção à regra

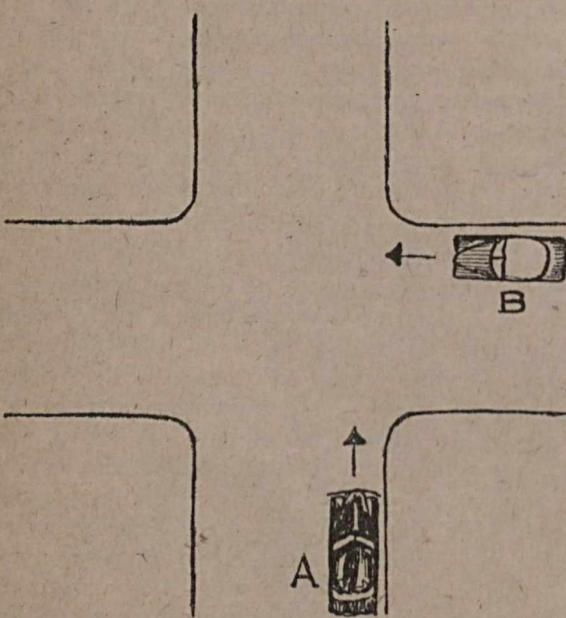


Fig. 47

(I), definindo e distinguindo o que chamamos vias preferenciais. Assim surge uma outra regra:

— Quem vai desembocar numa via preferencial ou atravessá-la é obrigado a dar prioridade de passagem a quaisquer veículos que estejam naquela via. (III)

A experiência tem demonstrado e a segurança exigido, sempre que não houver franca e ampla visibilidade na proximidade da esquina de uma transversal a uma via preferencial, ser preciso obrigar a uma parada os veículos que por aquela via trafegarem, antes de ingressarem êles na pista da preferencial.

Pelo exposto conclui-se a necessidade da existência de sinais convencionais para alertar os que vêm numa transversal, de que vão ingressar ou atravessar uma via preferencial. Em certos casos não basta a alerta visando sómente prestar aquela informação, é preciso um pouco mais, é indispensável determinar a execução de uma parada, parada que se torna então obrigatória antes do acesso à pista da via preferencial. Além disso, quem está numa via preferencial, para libertar-se dos deveres da regra (I) precisa saber de tal classificação, dada por autoridade competente, e o meio hábil, simples e seguro para êsse fim ainda são sinais convencionais próprios, adequadamente instalados, conhecidos como placas de tráfego.

O nosso Código Nacional de Trânsito (Decreto-lei n.º 3651, de 25 de setembro de 1941) prevê, nas letras d e e do art. 24 os sinais "Preferência a observar" e "Obrigatoriedade de parar" (Fig. 49) para aquelas alerta e ordem de parada, mas nenhum sinal convencional para definir uma via preferencial, permitindo distingui-la das vias em geral.



Fig. 49

O Protocolo relativo à sinalização nas vias públicas, assinado na Conferência das Nações Unidas sobre transportes motorizados e rodoviários, realizada em Genebra de 23 de agosto a 19 de setembro de 1949, à qual infelizmente ainda não aderimos e só mandamos um observador, prevê para aquelas finalidades os sinais indicados na Fig. 50.

Os sinais de "Preferência a observar" e de "Obrigatoriedade de parar" (Fig. 49) são ligeiramente diferentes dos "Atenção! Via preferencial à frente", "Atenção! Via preferencial a ...m", e

"Pare no cruzamento" (Fig. 50) e só podemos substituí-los com a modificação da lei vigente, mas os de "Via preferencial", "Fim da preferência" e "Fim da preferência a ... m" dada à via, sendo omissos na lei, podem perfeitamente ser adotados por Resolução do Conselho Nacional de Trânsito.

Os sinais de "Obrigatoriedade de parar" ou "Pare no cruzamento" podem ser complementados com marcação especial própria, no leito da pista e o mais próximo possível do cruzamento.

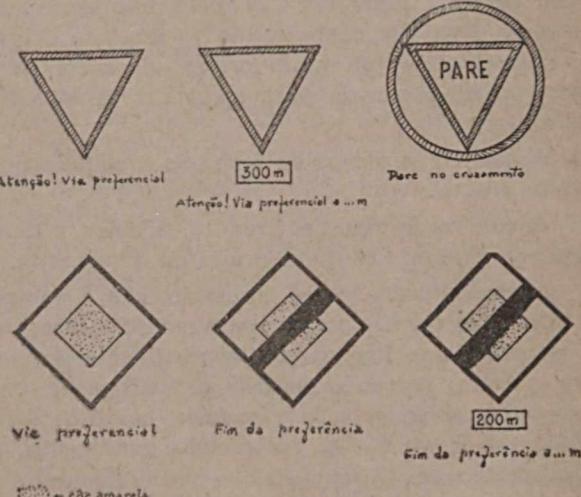


Fig. 50

Vejamos agora os sinais luminosos.

Os primeiros sinais luminosos de tráfego foram instalados, em 1918, pela Polícia de Nova York, nos principais cruzamentos da Cidade e eram operados manualmente; constavam de focos das três cores tão comuns hoje: vermelha, amarela e verde.

Em Paris, a introdução de sinais luminosos para direção e controle do tráfego data de 1922. Inicialmente era utilizada uma luz vermelha isolada e o tráfego escoava enquanto ela estivesse apagada. Atualmente também a Cidade Luz passou a usar os sinais das três cores.

Na Inglaterra os sinais luminosos coloridos do tipo automático foram inicialmente adotados pela "Liverpool Overhead Railway" em 1920. As cores empregadas inicialmente eram só vermelha e verde, mas, em 1923, a "London and North Eastern Railway" introduziu o uso de uma luz amarela em conjugação com a vermelha e a verde e êste sistema de três focos luminosos passou a ser subsequentemente adotado nas vias públicas em geral.

No Rio de Janeiro, os primeiros sinais luminosos automáticos foram instalados em 1929 nos cruzamentos da Avenida Rio Branco, desde a Rua Visconde de Inhaúma à Rua Santa Luzia. Já havia, talvez desde 1926, a sinalização luminosa dos cruzamentos da Avenida Rio Branco com a Rua 7 de Setembro e com a Rua da Assembléia, sinais das três cores, operados manualmente e dotados de campainha. A sinalização luminosa automática

de 1929 foi realizada com material encomendado à General Electric, do tipo mais moderno da época, e foi planejada pelo Professor Dulcídio Pereira, àquele tempo Engenheiro do Departamento de Iluminação e Gás, pelo Eng. Ademar Jobim de Canindé da General Electric e pelos Engenheiros Proterode e Guilherme de Alessandri da Cia. "Light and Power". O sistema era constituído de postes centrais no eixo da Avenida Rio Branco.

Como vimos, os mais comuns sinais luminosos de tráfego e os primeiros que conhecemos no Brasil se constituem de três focos luminosos em forma de disco das cores vermelha, amarela e verde, dispostos sempre nesta ordem, de cima para baixo, ou da esquerda para a direita, quando na horizontal.

Acesa a côr vermelha fecha-se o tráfego que a vê de frente.

A côr verde significa que os veículos podem seguir em frente, dobrar à direita ou à esquerda.

A côr amarela indica transição, isto é, tempo de tolerância para que a corrente em deslocamento se escoe e deixe livre a passagem do cruzamento para a outra corrente de tráfego. Alguns países ou cidades aboliram a côr amarela, como o fez a cidade de Nova York, recorrendo, entretanto, à superposição das luzes verde e vermelha de um lado à luz vermelha do outro lado para fazer face à necessidade daquele mesmo tempo de transição; não constituindo alteração essencial ao sistema, tanto assim que o Protocolo assinado na Conferência de Genebra de 1949, há pouco citado, em seu artigo 53, aprova uma ou outra das duas fundamentais convenções.

Vejamos o que acontece com a aplicação simples dessas convenções e quais as alterações que se impõem para melhor atender ao interesse geral.

Tomemos um cruzamento de ruas A e B com tráfego nos dois sentidos (Fig. 51).

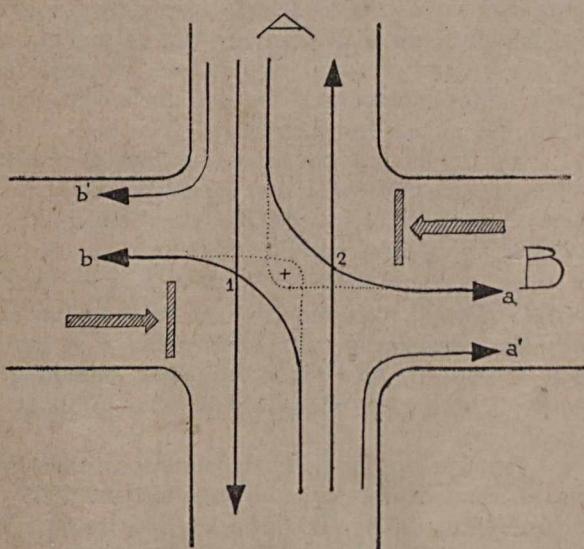


Fig. 51

Fechando-se o sinal para a rua B e, ao mesmo tempo, abrindo para a rua A, desde que não tenha sido criada qualquer limitação à convenção de

abertura do tráfego em todas as direções para os que vêm a luz verde de frente, observa-se o representado na Fig. 51. Eliminaram-se, assim, os conflitos das correntes originárias das ruas A e B, mas não se anularam as possibilidades de conflitos das correntes dos dois sentidos da rua A. Com efeito: as voltas à esquerda ocasionam aquelas possíveis conflitos; se a largura da faixa de tráfego fôr insuficiente para permitir a passagem simultânea dos carros das correntes *a* e *a'* ou *b* e *b'* haverá conflitos entre elas e, finalmente, se os carros das correntes *a* e *b* contornarem pela direita o centro da rua haverá conflito também entre elas, como se pode observar pelas linhas ponteadas da Fig. 51.

A solução ideal é sempre aquela que não dá oportunidade a acidentes. Tais oportunidades são criadas pelas possibilidades de conflitos, logo tudo se resume em evitar essas possibilidades.

Os conflitos 1 e 2 assinalados na Fig. 51 desaparecem pela adoção do sentido único para a rua A, como exemplifica a Fig. 52, ou pela proibição da volta à esquerda, ou ainda, como veremos mais adiante, se as voltas forem realizadas em tempos diferentes dos deslocamentos em frente, modificando-se para isso o tipo de sinalização inicialmente criado e acima exposto, segundo o qual o disco do foco luminoso verde abre a passagem para todas as direções.

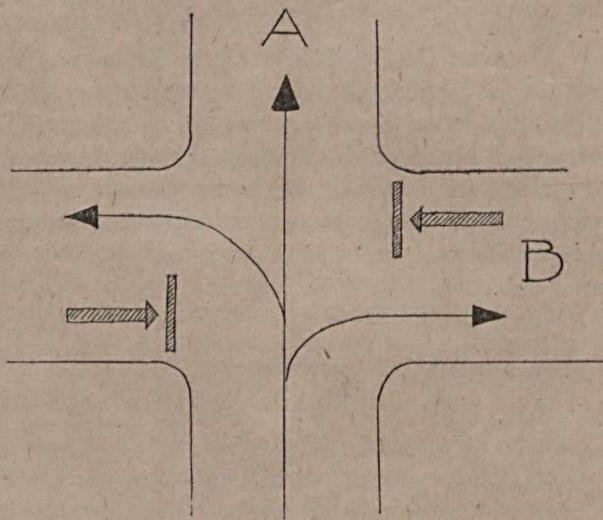


Fig. 52

Os conflitos entre as correntes *a* e *b*, *b* e *b'* ou *a* e *a'* (Fig. 51) são sanáveis, desde que haja espaço suficiente, pela marcação do cruzamento, como elucida a Fig. 53, para orientar devidamente a passagem dos carros que dobram, de forma que não tenham a possibilidade de encontro.

Vê-se, pela Fig. 53, que se cada faixa de tráfego tiver a largura de três filas, não haverá a menor dificuldade, mas, mesmo com duas filas é possível a solução, desde que não haja parada nem estacionamento de veículos na proximidade das esquinas e desde que só se admita a coluna por um, isto é, uma só fila de veículos dobrando à esquerda e à direita.

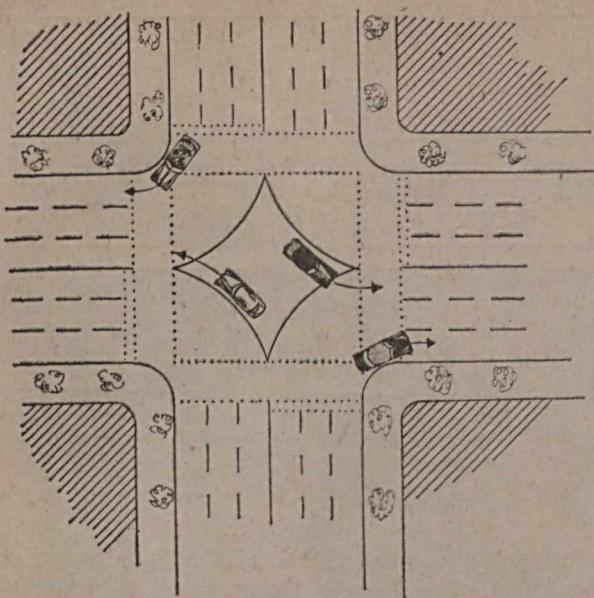


Fig. 53

Enquanto o número de veículos que dobra à esquerda fôr muito pequeno, não se torna premente a necessidade de transformação do sistema inicial e comum, porque bastará a obediência à regra (II), segundo a qual adquire a preferência para dobrar à esquerda aquêle que já estiver parado para êsse fim, quando se aproxima de frente o que vai prosseguir.

Conflitos entre veículos e pedestres — Até agora falamos de como regular e eliminar os possíveis conflitos entre os veículos nos cruzamentos, mas não focalizamos a questão muitíssimo importante e freqüente em nossas atuais vias, de como resolver os conflitos entre pedestres e veículos, enquanto a passagem de ambos tiver que se realizar no mesmo nível.

A primeira regra necessária é a seguinte :

— Os pedestres devem atravessar as ruas ou avenidas na altura das esquinas, seguindo o prolongamento imaginário dos passeios. (IV)

Esta regra surgiu de um lado pela conveniência e mesmo necessidade de estabelecerem-se locais onde, naturalmente, se pudesse concentrar a travessia do maior número de pessoas ao mesmo tempo, para diminuir as oportunidades de conflitos com os veículos, e para, com mais facilidade, poder disciplinar a travessia, aumentando assim as condições de segurança nos possíveis conflitos entre os veículos que utilizam a pista e os transeuntes que a cruzam, e, por outro lado, porque aí o pedestre descortina tôdas as direções perigosas, isto é, pode divisar as pistas das vias que se cruzam.

Nos cruzamentos pouco freqüentados por veículos e por pedestres, basta a êstes a simples cautela de só atravessar depois de verificar não vir de nenhuma das vias um carro perigoso. Mas, quando o cruzamento começa a ser freqüentado

por tráfego intenso, o Poder Público precisa regular a passagem por êle, tanto das correntes de tráfego de veículos como dos pedestres que necessitam atravessá-lo. Para isto e como já nos referimos existem, sem alteração das características das vias que se cruzam, dois recursos :

- a ação do policial;
- e a utilização dos sinais luminosos de tráfego que eliminam ou simplificam o trabalho do policial.

O pedestre tem necessidade de conhecer o significado dos sinais luminosos e dos guardas, para poder beneficiar-se da segurança que a parada de determinadas correntes de tráfego motorizado lhe proporciona, mas a lei também precisa impor-lhe o dever de conduzir-se conforme às normas estabelecidas, como o faz para os condutores de veículos, sem o que as soluções imaginadas não serão capazes de alcançar os resultados almejados.

Quando o guarda levanta o braço, mão espalmada para a frente êle pára os carros que vêm de frente e quando levanta o braço horizontalmente detém os automóveis que vêm de suas costas e do lado do braço levantado. Conforme as situações, o policial pode combinar os dois sinais ou completar um dêles com indicações especiais, por meio de gestos apropriados, acenando a pedestres ou a um ou outro veículo para avançar, dobrar à direita ou à esquerda, esperar ou deter-se.

Vejamos agora como regular a travessia dos pedestres com sinalização luminosa de tráfego.

Reportemo-nos às figuras 51 e 52. Em quaisquer dos dois casos, se o sinal abrir sucessivamente para as ruas A e B, sem nenhum tempo de parada, ou melhor de fechamento dos sinais em tôdas as direções, o pedestre não poderá passar sem interferir com os veículos. Com efeito: Se os veículos seguissem só em frente, os pedestres poderiam, seguramente e sem com êles interferir, atravessar paralelamente ao movimento daqueles, isto é, cruzando a pista da Rua B que na ocasião estaria com todos os veículos parados (Figuras 51 e 52). Mas, se os carros puderem dobrar à direita ou à esquerda para entrarem na rua B, esta não estará livre de veículos e, portanto, a travessia desta rua será feita interferindo com os veículos que dobraram à direita ou à esquerda. Se, em seguida, o sinal fechar para a rua A e abrir para a B a situação passa a ser a inversa, mas análoga, e, se o ciclo de mudança dos sinais continuar, sem interrupção, isto é, com o verde ora aceso para uma rua ora para a outra, o pedestre nunca poderá atravessar em qualquer dos quatro lados do cruzamento, sem entrar em conflito com o movimento dos veículos.

Quando o número de veículos que freqüenta por minuto um cruzamento fôr pequeno, e reduzida a quantidade de pedestres que o atravessa, uma sinalização daquele tipo satisfaz, bastando, para dar segurança ao pedestre, o respeito à seguinte regra:

— Abrindo-se o sinal verde, nenhum pedestre pode cortar a corrente de tráfego de veículos que segue em frente. Os pedestres devem, neste momento, efetuar as travessias seguindo paralelamente aquela corrente, pelo prolongamento imaginário dos passeios ou pela faixa de segurança que materializa aquêle prolongamento, margeando a corrente de tráfego que segue em frente. Todo e qualquer veículo que dobrar à direita ou à esquerda tem que dar preferência ao pedestre, isto é, esperar por sua passagem. (V)

Assim, um motorista que faz uma volta para entrar numa rua à direita ou à esquerda é obrigado a parar, se neste momento um pedestre estiver atravessando a dita rua; não é correto passar pela frente ou por trás do pedestre, é preciso parar o automóvel para que o pedestre complete a travessia em segurança, para a qual e nesta situação deve ter o direito de preferência, direito que infelizmente ainda precisa ser definido em nossa legislação.

Contudo, aquêle tipo de sinalização de três focos luminosos, o primeiro que surgiu na técnica de direção e contrôle do tráfego no centro das cidades, hoje já não mais satisfaz em todos os casos. Com o crescimento do tráfego motorizado, tal sinalização só poderá satisfazer em cruzamentos de bairros residenciais ou em cruzamentos secundários nos centros urbanos, de qualquer forma onde seja pequeno o número de pedestres que os atravessam e também reduzido o número de veículos que, por minuto, necessitam ali dobrar à direita ou à esquerda. Isto porque, quando o carro dobra, tem de parar para o pedestre passar e se o número de pedestres fôr grande, formar-se-á uma corrente contínua dêles e nenhum veículo motorizado obedecendo à regra (V) conseguiria completar a volta. Além disso, os veículos que desejam dobrar, não podendo fazê-lo por estarem bloqueados pelos pedestres não desobstruem o caminho dos que pretendem seguir em frente. O tráfego não se escoará e a congestão tornar-se-á então inevitável.

Como se resolveu o problema nos cruzamentos do centro das cidades onde seja grande o número de pedestres e de veículos que os atravessam?

A primeira solução surgida e que nós conhecemos vigorando no Rio de Janeiro, durante quase vinte anos, apesar de ter sido logo abandonada em outros países, por inconveniente e errada, foi a de colocar faixas de segurança de travessia de pedestres afastadas das esquinas, onde, frente às quais, os carros se detinham após dobrarem à esquerda ou à direita.

A Fig. 54 representa esquematicamente o que acontecia nos cruzamentos das principais vias do Centro do Rio de Janeiro, quando vigorava aquela solução.

A faixa afastada da esquina representa o papel de comporta de um reservatório destinado a conter os carros que dobraram à direita ou à esquer-

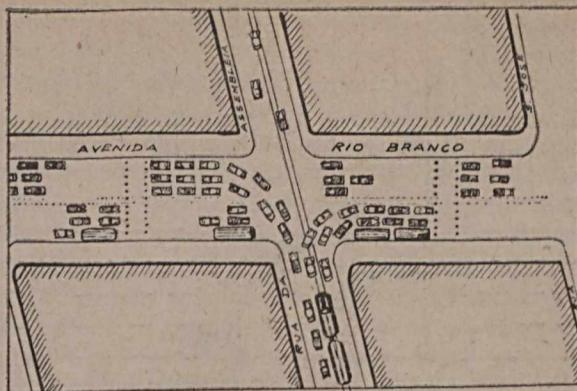


Fig. 54 - Cruzamento da Av. Rio Branco/Rua da Assembléia no RIO DE JANEIRO (antes da transformação de 31 de outubro de 1950).

da, no momento em que o sinal abre para uma rua transversal. Na situação excepcional de pouquíssimos carros e grande massa humana para atravessar, os inconvenientes para o tráfego de veículos não se fazem sentir flagrantemente e por isso o sistema foi instituído e vigorou no Rio, sem grandes males, durante tanto tempo, enquanto era pequeno o número de veículos. Desde que o número de carros aumente, chega um momento em que o reservatório é insuficiente e os veículos que querem dobrar passam a impedir a passagem franca dos que desejam seguir em frente. O reservatório, formado pela esquina de uma transversal e a faixa de segurança de pedestres dela afastada, encontra sempre um limite de expansão máxima, que é o meio do quarteirão em causa.

A Figura 54, focalizando um pequeno trecho central da Avenida Rio Branco, no Rio de Janeiro, com faixas de segurança no meio dos quarteirões, antes da transformação de 31 de outubro de 1950, facilita a compreensão do exposto. O exemplo mostra o que acontecia ao abrirem-se os sinais para as transversais, com o fechamento para os veículos que trafegavam pela Avenida. Este fechamento fazia com que alguns dos veículos parassem na altura dos cruzamentos, como se pode ver na figura, e outros face às faixas de segurança, reduzindo assim, ainda mais, o espaço à disposição dos veículos que ingressariam na Avenida, provenientes de suas transversais. A figura 54 está retratando a situação em relação a uma das transversais: a Rua da Assembléia. Seus veículos, naquêle tempo, se destinavam a seguir em frente, dobrar à direita ou à esquerda. Realmente, aberto o sinal, era o que procuravam fazer. Não podendo escoar rápida e francamente para a direita e para a esquerda, os veículos que se destinavam a dobrar passavam a perturbar os que prosseguiriam pela Rua da Assembléia, chegando mesmo a impedi-los pela posição em que ficavam no meio do cruzamento. Quando o tráfego era intenso, os segundos passavam sem que o cruzamento se visse livre de veículos e uma nova mudança de sinal surpreendia os veículos que estavam naquela inconveniente posição, já agora atravancando os que trafegavam pela Avenida. Quando isto ocorre, e

era muito freqüente no Centro do Rio de Janeiro. observa-se uma mistura tal de veículos no cruzamento que não se sabe mais quem tem o direito legal de passar, porque os sinais se sucedem nas mudanças automáticas sem que, em cada tempo, haja oportunidade para a vazão completa do tráfego de cada direção. É a confusão que ocorre

sempre que ao abrir-se o sinal para uma ou mais correntes de tráfego, não se lhes permitir ou não se lhes assegurar um franco desenvolvimento de marcha através de extensão suficiente. A fotografia reproduzida na Fig. 55 testemunha o quadro de confusão reinante quando vigorava aquélle sistema de sinalização.



Fig. 55

Ainda convém ressaltar outras observações. A experiência demonstrou que um carro tendo de parar a poucos metros depois de dobrar uma esquina, seu condutor vê-se na contingência de imprimir marcha reduzidíssima ao veículo para possibilitar sua devida acomodação no pouco espaço disponível. Ao contrário, se não tem o empecilho de uma faixa onde deva parar logo que dobra, sua marcha passa a ser a da velocidade normal. Como consequência lógica, temos no último caso uma maior capacidade de vazão dos cruzamentos, porque no mesmo número de segundos da abertura de um sinal, maior número de veículos poderá por eles passar. Não nos deteremos em comentar os inconvenientes no tocante às posições dos sinais luminosos daquele antigo sistema, como ocorria no Rio de Janeiro em que o motorista face a uma faixa tinha que observar ou um sinal à sua retaguarda ou muito a sua frente no outro cruzamento. Esta crítica cabe melhor ao apreciarmos a disposição da sinalização.

Até agora focalizamos os inconvenientes do antigo sistema do ponto de vista dos veículos, mas também os há para os pedestres. Com efeito, onde o maior número de transeuntes precisa realizar travessia de vias é justamente nas esquinas dos quarteirões, pois quem percorre uma rua o faz por um dos passeios e se ele se interrompe num cruzamento, a tendência natural é prosseguir em linha reta através de seu prolongamento imaginário até alcançar o outro seguimento de passeio. Ter de ir ao meio do quarteirão para atravessar a pista da via numa faixa aí estabelecida e depois retornar à esquina oposta, representa uma volta que cansa e desagrada o pedestre. Passa a ser solução antinatural e por isso provocadora de maior número de violações.

A faixa de segurança, como prolongamento dos passeios é a solução natural e por isso correta.

Vimos, páginas atrás, que os possíveis conflitos dos veículos que dobram à esquerda exigem

uma sinalização diversa do tipo simples de sucessivamente abrir o sinal para uma e outra via de um cruzamento, permitindo a seus veículos seguir em frente e dobrar à esquerda ou à direita. Acabamos de ver também que, se o número de pessoas cresce, a sinalização deve atender à solução do conflito entre os pedestres e os carros que dobram.

Podemos agora concluir, ressaltando como necessária a seguinte orientação :

— Nos cruzamentos de mesmo nível de tráfego intenso de veículos e denso trânsito de pedestres, é preciso assegurar, por meio de sinalização apropriada, passagem franca, sem interferências recíprocas, a cada uma das correntes de veículos e de pedestres.

— Evitam-se os conflitos entre pedestres e veículos por meio de faixas de segurança no prolongamento dos passeios e providenciando oportunidades certas e distintas para os diferentes deslocamentos de travessia, de que carecem os pedestres e os veículos.

Para oferecer oportunidades distintas à passagem das diferentes correntes de tráfego, torna-se necessário substituir os discos luminosos verde, por setas verdes que, apontando para o alto, para a direita ou para a esquerda, permitirão, respectivamente, seguir em frente, dobrar à direita ou à esquerda, conforme a seta que estiver iluminada na ocasião. Quando duas setas estiverem iluminadas ao mesmo tempo, as direções que representam estarão concomitantemente abertas ao tráfego de veículos.

Para que os pedestres possam atravessar, sem entrar em conflito com os veículos, é preciso que nenhum veículo cruze a faixa de segurança de pedestres, quando estes aí se encontrarem. Para isto há necessidade de organizar o fluxo dos veículos e dos pedestres, de tal forma, que estes atravessem uma faixa de segurança quando aqueles estiverem parados face à dita faixa, circulando paralelamente a ela ou então impedidos de a cruzarem. De qualquer maneira, para que isto seja possível, é necessário que haja um sinal especial, capaz de indicar aos pedestres a ocasião em que devem atravessar e quando não o podem fazer, já que não mais os pedestres se podem guiar pelo simples sinal de disco luminoso verde, quando a situação estaria resolvida pela observância da regra V. Aquela sinal especial deve ser bem distinto do dos veículos e servir para comandar convenientemente o movimento dos pedestres.

Os norte-americanos adotaram um sinal luminoso a gás neon, de cônico vermelha, composto de um letrero "Don't walk", que se mantém apagado quando o pedestre não pode passar, que acende o "walk" quando o pedestre deve passar e que, finalmente, acende também o "Don't" para formar o imperativo "Don't walk" quando mais ninguém deve iniciar a travessia, assegurando assim um tempo de transição para a limpeza da faixa de segurança. Após experimentarmos um sinal análogo,

composto do letrero "NÃO PASSE", em cônico amarela, durante três meses em 1950, na esquina da Avenida Rio Branco com a rua do Ouvidor no Rio de Janeiro, colhendo as observações de várias críticas, acabamos optando por segundo tipo, de idêntica inspiração, em que o letrero se compõe das palavras "PARE SIGA" aquela vermelha e esta verde, e acendendo-se as duas no período de transição, isto é, quando já não mais ninguém deve iniciar a travessia. Tais sinais de pedestres foram pela primeira vez instalados no Brasil e no Rio de Janeiro, em 1950 e 1951, em muitos cruzamentos do Centro da Cidade, no limite que os recursos financeiros e materiais impunham ao Serviço de Trânsito dos Cariocas.

Alguns Estados norte-americanos utilizam um outro tipo de sinal especial para pedestres, composto de duas lentes em forma circular como os sinais de veículos, uma verde na qual aparece a inscrição "Walk" e outra de cônico alaranjada escura com a inscrição "Wait".

Observam-se atualmente em algumas cidades brasileiras outros sinais para pedestres, como em Belo Horizonte, Fortaleza, Pôrto Alegre, Curitiba e São Paulo. Muitos estão instalados sem necessidade, por estarem dobrando a indicação do sinal de veículos, mas o principal inconveniente a eliminar é a variedade de tipos já hoje observada. A facilidade da compreensão, essencial ao desenvolvimento da educação para a segurança no tráfego, exige padronização.

Para que os sinais de pedestres atendam às suas finalidades, torna-se indispensável, além da regra V, uma outra complementar, que pode ser estabelecida como se segue :

- Onde haja sinal luminoso de tráfego é proibido ao pedestre atravessar :
- em qualquer circunstância diversa da determinada pelos sinais especiais de pedestre, sempre que eles existirem;
- ou cortando a corrente de tráfego que segue em frente, por força da abertura de sinal para a mesma. (VI)

Quando os sinais se compunham de três discos luminosos, vermelho, amarelo e verde, máquinas dispondão de três contatos permitiam as combinações; com a necessidade de decompor as direções por meio de setas e de permitir adequadas conjugações dos sinais de veículos com o de pedestres tornam-se necessárias máquinas com um número maior de contatos, sendo hoje recomendáveis as de nove e doze.

Há várias soluções, que dependem do tipo de cruzamento, da disposição das ruas ou das avenidas que se cruzam, de possuírem todas ou uma delas movimento de veículos num só ou nos dois sentidos, de haver maior ou menor tempo de duração votado a esta ou àquela direção... Não podemos, entretanto, neste capítulo destinado ao planejamento de aplicação imediata, deixar de fo-

calizar como fator condicional das soluções a existência de material adequado. No Rio de Janeiro, por exemplo, a evolução da sinalização exigindo máquinas de mais de três contatos, as quais não existiam no Brasil, em 1950 e 1951, obrigou-nos a conjugar duas delas para poder resolver as situações mais prementes, como eram as da Praça da República, do Largo da Carioca, e dos cruzamentos da Avenida Presidente Vargas com a Avenida Rio Branco, com a Rua Uruguaiana e com a Avenida Passos. Enquanto o técnico eletricista do Serviço de Trânsito não conseguiu aquela adapta-

ção necessária, não foi possível realizar a transformação. Aliás, as próprias soluções tiveram que se cingir às possibilidades oferecidas pelas máquinas adaptadas. Não pudemos adotar melhores soluções porque dependiam da chegada de máquinas especiais norte-americanas, permitindo 9 e 12 contatos, alteração automática para três ciclos diferentes e regulagem de ciclo até 120 segundos, as quais apesar de encomendadas em maio de 1950 não foram recebidas até 20 de outubro de 1951, quando deixei definitivamente a Direção daquele Serviço.
