



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

PMSP
SMT
DSV



BOLETIM TÉCNICO

24

PROJETO PILOTO
Deficientes Físicos e
Visuais

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO

CET

projeto piloto
deficientes físicos e visuais

Boletim Técnico da CET n: 24

**projeto piloto
deficientes físicos e visuais**

Maria da Penha Nobre da Costa Boucinhas

Valter Casseb

Seiju Kato

José Almeida Lopes Filho

Antonio Sérgio Barnabé

**Publicação da
Companhia de Engenharia de Tráfego — CET**

Presidente

Eng.º ROBERTO SALVADOR SCARINGELLA

Diretor Técnico

Eng.º ELMIR GERMANI

Diretor Administrativo e Financeiro

Eng.º SERGIO XAVIER PORTO

Superintendência de Planejamento de Tráfego

Eng.º CARLOS EDUARDO FEGYVERES

Gerência de Planejamento

Eng.º FRANCISCO MORENO NETO

**Av. Nações Unidas, 7163
05477 — São Paulo — SP**

A série Boletim Técnico objetiva a divulgação de estudos e projetos relativos ao binômio Trânsito-Transporte, realizados pela Equipe Técnica da Companhia de Engenharia de Tráfego e, eventualmente, por outras entidades, quando considerados relevantes.

Acreditamos na sua importância, não apenas por se tratar de um eficiente meio de divulgação, mas, principalmente, por se constituir em fonte de subsídios a todos que atuam ou necessitam de informações nesta área, tão carente de bibliografia especializada em língua portuguesa.

Roberto Salvador Scaringella

Índice

- 1 introdução
 - 2 considerações sobre o estudo
 - 3 metodologia utilizada
 - 4 conhecimento do universo dos deficientes físicos ou visuais
 - 5 normas e critérios gerais de projeto
 - 6 projeto piloto
-

Os vários graus de mobilidade das pessoas portadoras de diferentes tipos de deficiência física, somados à falta de estatísticas sobre o assunto, dificultam a estimativa do número de pessoas que sofrem restrições quanto à circulação independente no meio urbano. As estimativas mais conservadoras indicam que cerca de 3 a 6% do total da população apresentam problemas específicos de locomoção devido à deficiência físico-motora. A essa porcentagem deve ser adicionado o número de pessoas cegas, aquelas com deficiência física leve nos membros inferiores, as de idade avançada com problemas de locomoção, ou ainda aquelas conduzindo carrinhos; para se ter uma idéia aproximada do total de pessoas afetadas pelas dificuldades de circulação no meio urbano.

Esse número tende a aumentar, tanto relativa quanto absolutamente, devido ao aumento do número de idosos, do número de acidentes de trabalho e, principalmente, do número elevado e crescente de acidentes no trânsito, em que pesem os esforços dispendidos para diminuí-lo, tendo em vista o aumento constante dos veículos em circulação.

Deve-se salientar, portanto, que o problema do deficiente físico envolve não somente pessoas congenitamente deficientes, mas

também aquelas cuja deficiência permanente ou temporária decorreu de acidente ou doença.

Uma definição ampla do problema incluiria os cegos, pessoas com visão reduzida, paraplégicos, idosos, obesos, gestantes em adiantado estado de gravidez, pessoas com dificuldade de coordenação motora, etc., ou seja, todas aquelas que apresentam algum tipo de dificuldade de locomoção no meio urbano.

Os deficientes mentais, apesar de também apresentarem essa dificuldade não são incluídos nessa categoria, pois sua problemática tem outras origens e implicações.

2

considerações sobre o estudo

As entidades de assistência aos deficientes físicos ou visuais há muito vêm trabalhando no sentido de sensibilizar as autoridades para os problemas enfrentados pelos seus clientes, tendo em vista que a circulação livre e segura dos deficientes auxilia sua reabilitação e adaptação à comunidade.

As barreiras arquitetônicas e urbanas não têm oferecido condições para a completa reabilitação dos deficientes, notadamente àqueles com alguma disfunção física nos membros de locomoção.

Calcadas nas dificuldades comuns, as entidades a seguir relacionadas reuniram-se nos recintos da Divisão de Recuperação Profissional de Vergueiro do Hospital das Clínicas para, juntamente com os técnicos responsáveis pelo trânsito e transportes da área municipal (Departamento de Operação do Sistema Viário — DSV, Companhia de Engenharia de Tráfego — CET, Secretaria Municipal de Transportes — SMT), discutirem as dificuldades enfrentadas pelos deficientes.

Nesse debate as entidades fizeram uma série de sugestões e solicitações à CET sobre melhorias nas vias e facilidade de transporte aos seus associados e clientes.

Parte das reivindicações foram posteriormente encaminhadas pela Superintendência de Comunicação Social ao Departamento de Estudos de Sinalização da Superintendência de Planejamento, com o intuito de que fosse desenvolvido um estudo piloto sobre os deficientes físicos, o qual gerou este trabalho.

Participaram deste encontro, com técnicos da Companhia de Engenharia de Tráfego, as seguintes entidades:

- Federação dos Cegos Laboriosos*
- Sociedade dos Deficientes Visuais no Brasil*
- Instituto Profissional de Cegos São Geraldo*
- Instituto de Cegos Padre Chico*
- Fundação para o Livro do Cego no Brasil*
- Lar Escola São Francisco**
- Clube dos Paraplégicos de São Paulo**
- AACD — Associação de Assistência à Criança Defeituosa**
- Centro de Reabilitação Profissional do INPS**
- PROAHSA — Programa de Assistência Hospitalar de Ensino
Faculdade de Medicina da Universidade de
São Paulo
Hospital das Clínicas***
- ABRADEF — Associação Brasileira de Deficientes Físicos***
- DRPV — Divisão de Reabilitação Profissional de Vergueiro***
- Oficina Abrigada de Trabalho — LFIB/Liga Feminina Israelita
do Brasil****

* Atendimento a Deficientes Visuais

** Atendimento a Deficientes Físicos

*** Atendimento a Deficientes Físicos e Visuais

**** Atendimento a Deficientes Físicos e Mentais

3

metodologia utilizada

Como a problemática dos deficientes físicos ou visuais, no que concerne às suas dificuldades de circulação pelo meio urbano, foge à real compreensão por parte das pessoas sem problemas de locomoção, foi necessário traçar uma metodologia especial de projeto a ser seguida.

Para um contato inicial com o problema, foi feita uma pesquisa bibliográfica nas principais bibliotecas técnicas da cidade, entre as quais as da Companhia de Engenharia de Tráfego (CDI), da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo — FAU, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, da Escola Politécnica e da Fundação Armando Alvares Penteado — FAAP.

Por outro lado, para uma compreensão mais profunda do problema de circulação do deficiente, foram mantidos vários contatos com as entidades de assistência. Nestes contatos foram realizadas entrevistas com os responsáveis pelas entidades, muitos deles deficientes físicos ou visuais.

Foi então elaborado um roteiro para o desenvolvimento das entrevistas que procurou esclarecer as principais dúvidas com relação às facilidades e segurança na circulação dos deficientes.

Os principais assuntos abordados nas entrevistas foram os seguintes:

- locomoção do deficiente no meio urbano;
- travessia em cruzamentos (semáforizados ou não);
- velocidade de locomoção dos deficientes;
- principais obstáculos enfrentados pelo deficiente no meio urbano e o grau de dificuldade proporcionado por cada um deles;
- meio de locomoção do deficiente no trajeto residência/entidade, residência/trabalho, etc.;
- dados estatísticos com relação ao número de deficientes, faixa etária, local de trabalho, moradia, local de estudo, nível econômico, etc.;
- aspectos psicológicos referentes à aceitação, por parte dos deficientes, das medidas propostas;
- grau de conhecimento e aceitação, por parte dos deficientes e entidades, do símbolo internacional dos deficientes físicos;
- sugestões com relação ao símbolo;
- sugestões para área piloto de aplicação das medidas a serem propostas;
- sugestões para rotas-piloto; e
- bibliografia específica.

Além disso, para se conhecer o problema real do deficiente, técnicos da CET colocaram-se no lugar de um deficiente físico (cadeira de rodas) e de um cego, percorrendo caminhos que lhe são usuais. Logo após a conclusão desta etapa foram analisados os dados coletados, a fim de diagnosticar problemas e propor sugestões de melhorias.

Em seguida, foram definidas normas e critérios gerais de projeto para eliminação de obstáculos e sinalização específica ao deficiente e ao motorista.

Após a definição de normas, a etapa seguinte foi a de elaboração do projeto piloto onde, inicialmente, foi delimitada a área de estudo e definidas as rotas. Após a definição das rotas, foram levantados os obstáculos existentes nas mesmas e analisados os problemas de travessia ao longo do percurso.

Finalmente, passou-se à elaboração dos projetos de melhorias de sinalização e segurança para os principais cruzamentos ao longo das rotas.

4

**conhecimento do universo dos
deficientes físicos ou visuais**

4.1 COLETA DE DADOS

4.1.1 Levantamento Bibliográfico

Na pesquisa bibliográfica realizada inicialmente, foi constatada uma grande carência de literatura voltada à problemática da circulação e segurança no trânsito do deficiente físico ou visual.

Posteriormente, durante o desenvolvimento do projeto-piloto, nos contatos realizados com as entidades e durante a viagem ao exterior, efetuada por um dos membros de equipe, foram obtidas novas publicações e estudos pertinentes ao assunto.

4.1.2 Entrevistas Junto às Entidades

O objetivo das entrevistas, realizadas junto às entidades, foi esclarecer as principais dúvidas com relação à problemática da circulação e segurança dos deficientes físicos ou visuais no meio urbano.

Os temas abordados nessas entrevistas foram relativos a obstáculos físicos fixos ou móveis existentes nas calçadas, dificuldades na travessia de vias, aspectos psicológicos de aceitação das medidas a serem propostas, dados estatísticos, etc.

A seguir são apresentadas as principais perguntas feitas às entidades, seguidas de uma síntese das respostas colhidas e dos problemas abordados.

P. Quais são as dificuldades enfrentadas pelo deficiente físico ou visual nas calçadas?

R. A altura das guias e o atual estado de conservação dos pisos das calçadas impossibilitam ou dificultam a circulação daqueles que se locomovem por meio de cadeira de rodas ou muletas.

Além disso, a vegetação abundante e agressiva existente sobre o passeio dificulta a utilização do mesmo, não só pelos deficientes como pelos próprios pedestres.

As principais dificuldades enfrentadas pelos cegos são os obstáculos físicos fixos, tais como os equipamentos públicos ("orelhões" e caixas de coleta da Empresa Brasileira de Correios Telégrafos — EBCT), o mobiliário urbano (bancas de jornais) e os obstáculos eventuais (veículos estacionados sobre o passeio, barracas de ambulantes).

Os "orelhões"* e caixas de coleta da EBCT foram salientados pelas entidades dado o fato de os cegos, com suas bengalas, só conseguirem detectar o suporte dos mesmos, não conseguindo determinar a extensão da parte superior saliente, contra a qual geralmente se chocam.

P. Quais são as dificuldades enfrentadas pelos deficientes na travessia de vias?

R. A imprudência dos motoristas, o desrespeito à sinalização e a insuficiência ou inexistência de tempo destinado à travessia segura dos pedestres nos cruzamentos semaforizados não têm proporcionado uma travessia segura, não só às pessoas com deficiência física ou visual, como também aos próprios pedestres.

P. O rebaixamento das guias das calçadas prejudicaria a locomoção dos deficientes visuais?

R. O rebaixamento das guias das calçadas não prejudicaria esses indivíduos, se houvesse um meio dos mesmos diferenciarem essas guias daquelas destinadas à entrada de veículos, por exemplo, através de um piso diferenciado e padronizado.

O rebaixamento extenso de guias em frente a postos de gasolina desorientam o cego. Esses locais deveriam receber um tratamento especial, como por exemplo, a instalação de canaletas padronizadas no limite do posto.

* Alcinha dada, pela população, às instalações dos telefones públicos nas calçadas.

P. Como é feita, hoje, a travessia de vias pelos deficientes físicos ou visuais?

R. As pessoas com deficiência física não muito grave têm atravessado as vias sem o auxílio de outras pessoas. Entretanto, aquelas cuja deficiência física é grave e se locomovem por meio de cadeiras de rodas ou muletas, necessitam do auxílio de alguém que interrompa o trânsito de veículos pelo tempo necessário à travessia, já que sua velocidade de locomoção é muito baixa.

As pessoas com deficiência visual recebem orientação diferente, dependendo da entidade a que estiverem filiadas.

Algumas entidades orientam seus clientes no sentido de realizarem a travessia somente com o auxílio de uma pessoa vidente, qualquer que seja a via, enquanto que outras incentivam seus clientes a se locomoverem pelas vias o mais independentemente possível. Existe, ainda, uma entidade que adota uma orientação intermediária, ou seja, seus clientes são treinados para realizarem a travessia somente em cruzamentos de vias de mãos única de direção, devidamente semaforizados.

P. Qual a velocidade de locomoção dos deficientes físicos ou visuais?

R. Esta velocidade varia de acordo com o tipo de deficiência física do indivíduo. A experiência realizada com pessoas de diferentes tipos de deficiência física do Lar-Escola São Francisco indicou que essa velocidade é, em média, 0,45 m/s.

A velocidade média de locomoção dos deficientes visuais, por sua vez, segundo informações da Fundação Para o Livro do Cego no Brasil, é de 1,0 m/s, aproximadamente igual à do indivíduo com visão normal.

P. Existem, atualmente, caminhos mais utilizados pelos deficientes físicos ou visuais?

R. Atualmente esses caminhos são poucos em virtude das dificuldades que esses indivíduos enfrentam na sua circulação pelas vias. O Lar-Escola São Francisco possui dois trajetos interligando essa entidade ao Parque Ibirapuera e ao Centro Educacional e Esportivo do Ibirapuera.

A menor velocidade de locomoção e as dificuldades existentes na via, fazem com que nesse trajeto sejam gastos mais de 60 minutos, quando uma pessoa normal gastaria, em média, de 10 a 15 minutos.

Outras entidades indicaram a existência de rotas interligando as mesmas aos meios de transporte (pontos de ônibus e metrô). Não existem rotas interligando entidades entre si.

P. Como é feito, normalmente, o treinamento de circulação dos deficientes?

R. Esse treinamento é efetuado em locais com características que variam de acordo com o estágio de aprendizado do cliente.

Assim, a pessoa com deficiência visual começa seu treinamento de circulação em vias locais de pouco movimento (residenciais), passando, a seguir, para vias com maior movimento e de características diferentes (comerciais, etc.).

P. Existe interrelacionamento entre as entidades?

R. Como as entidades funcionam independentemente uma das outras, possuindo muitas delas objetivos específicos, não existe interrelacionamento entre as mesmas.

P. Qual o meio de locomoção mais utilizado pelos deficientes físicos ou visuais no trajeto residência/entidade de assistência, residência/trabalho, etc.?

R. Para o transporte daqueles cuja deficiência física é grave, são utilizadas as poucas viaturas das entidades (ônibus adaptados e ambulâncias).

São poucos aqueles que dispõem de veículos próprios para o seu transporte.

A inadequação dos meios de transporte, a insuficiência de viaturas pertencentes às entidades e o baixo nível econômico dos deficientes, têm sido a causa da dificuldade de atendimento a todos aqueles que necessitam de tratamento ou treinamento especializado.

P. Existem dados estatísticos tais como faixa etária, local de trabalho, moradia, local de estudo, nível econômico, etc., com relação ao número de indivíduos portadores de deficiência física ou visual?

R. Todas as entidades consultadas informaram a inexistência de estatísticas globais. Cada uma possui dados referentes apenas a seus clientes.

O SENAI, posteriormente consultado (Sr. Geraldo Sandoval), informou que existem atualmente, em São Paulo, cerca de 3 a 4 mil cegos.

P. O que existe, em termos de legislação, que vise a assegurar a mobilidade dos deficientes físicos ou visuais?

R. Não existe nada, em termos de legislação, que regulamente a adoção de medidas que assegurem ao deficiente físico ou visual uma circulação fácil e segura pelo meio urbano.

O Código de Obras não estabelece normas que visem a regularização dos pisos das calçadas (eliminação de canaletas, degraus ou elevações no piso).

P. Existem empresas que empregam pessoas com deficiência física ou visual?

Como é feito o transporte desses indivíduos?

R. A utilização de mão-de-obra das pessoas com deficiência física ou visual tem crescido ultimamente, principalmente nas atividades que requerem a permanência do funcionário no mesmo lugar, por longo período de tempo.

Assim, indústrias que trabalham com aparelhos de precisão, linha de montagem, além de bancos, têm contratado pessoas com deficiência física ou visual.

Segundo dados do SENAI, cerca de 250 indústrias, além de empresas de programação de computador e hospitais, empregam deficientes visuais.

O transporte desses indivíduos é feito, normalmente, pelos veículos da própria empresa.

P. Quais seriam as implicações psicológicas referentes à aceitação, por parte dos deficientes físicos ou visuais, com relação às medidas a serem propostas?

R. A aceitação da própria deficiência faz parte da reabilitação do deficiente, razão pela qual não existiriam implicações psicológicas negativas.

Algumas entidades de assistência aos deficientes visuais são contrárias à criação de dispositivos que discriminem o deficiente, enquanto outras admitem a necessidade de identificação, por parte dos motoristas, do deficiente visual, através de objetos ou dispositivos de sinalização.

P. Qual o grau de conhecimento e aceitação, por parte dos deficientes e entidades, do símbolo internacional dos deficientes físicos?

R. O símbolo internacional dos deficientes físicos é aceito, de maneira geral, por todas as entidades de assistência aos portadores de deficiência física, embora houvesse entidades que sugerissem o estudo de novo pictograma que representasse todos os deficientes e não só aqueles que utilizam cadeira de rodas.

As entidades de assistência aos portadores de deficiência visual têm posições contraditórias a respeito desse símbolo. Enquanto algumas aceitam o mesmo como representação de todos os tipos de deficiência física (pois deficiência visual também é uma deficiência física), outras não o aceitam.

Essas últimas entidades sugerem o estudo de um pictograma que represente, efetivamente, a figura de um deficiente visual.

Esse símbolo internacional é pouco conhecido pela população em geral, razão pela qual necessitaria de uma ampla divulgação pelos meios de comunicação de massa.

P. Qual o grau de percepção do deficiente visual para pisos, ruídos, etc?

R. Os deficientes visuais são orientados e treinados para desenvolverem seus sentidos de tato, olfato e audição a fim de suprirem a sua deficiência visual.

Portanto, seu grau de percepção para pisos, ruídos, etc., é bem desenvolvido.

P. Existe bibliografia específica a respeito de medidas que facilitem a circulação dos deficientes físicos ou visuais no meio urbano?

R. A maior parte da bibliografia apresentada pelas entidades versa sobre tratamento médico do indivíduo com deficiência.

4.2 SUGESTÕES ENCAMINHADAS PELAS ENTIDADES À SUPERINTENDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

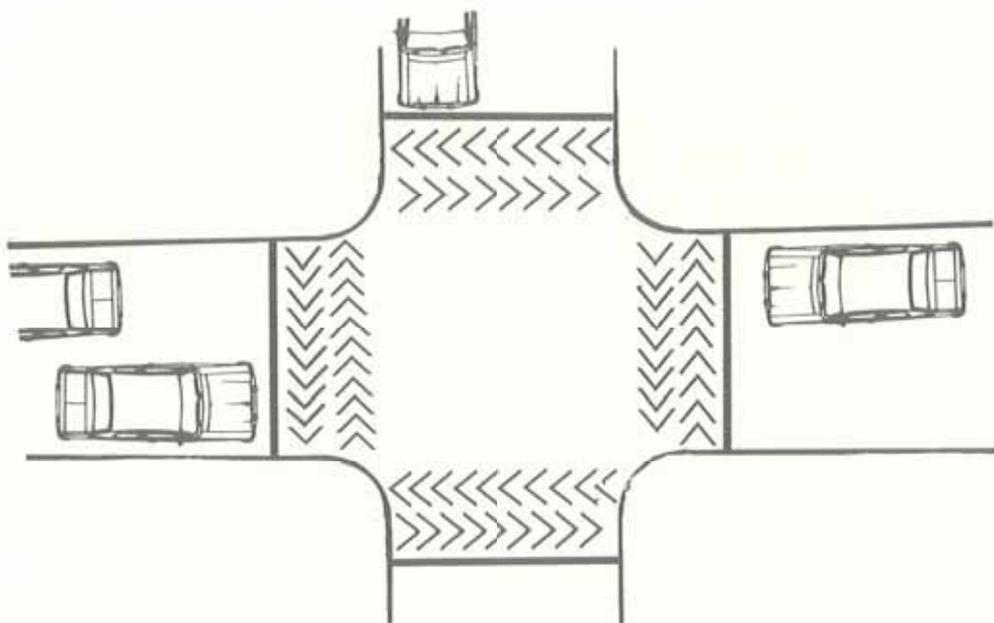
As sugestões relativas a trânsito encaminhadas à Superintendência de Comunicação Social pelas entidades assistenciais, são as seguintes:

- viabilização de semáforos atuados por pedestre, próximo às entidades, com botoeira localizada a uma altura acessível aos deficientes que utilizam cadeiras de rodas;
- proporcionar um tempo de travessia mínimo de 1 minuto nos locais semaforizados;
- rebaixar as guias das calçadas nos locais de travessia;
- sinalizar todas as guias rebaixadas com faixa de segurança para travessia de pedestres;

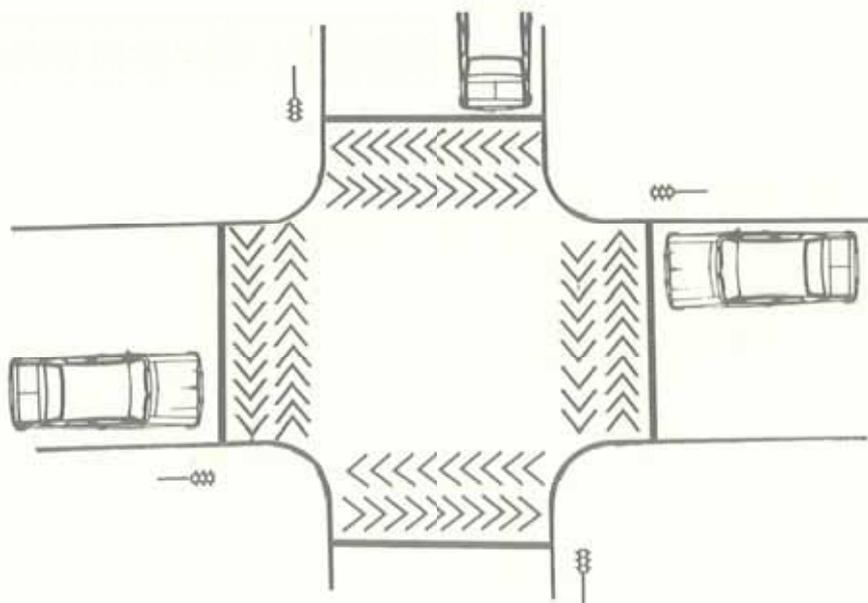
Obs.: Além das entrevistas realizadas junto às entidades anteriormente mencionadas foram ainda consultados, os Srs. Romeu Sasaki, sociólogo, estudioso dos problemas referentes às barreiras arquitetônicas e Geraldo Sandoval, do SENAI, responsável desta entidade pela colocação profissional das pessoas com deficiência visual.

- proibir as conversões de veículos nos cruzamentos semaforizados e/ou destinar uma fase exclusiva para a travessia dos deficientes;
- viabilizar placas de orientação identificando os centros de reabilitação, tanto os de deficiência física como visual;
- viabilizar vagas privativas de estacionamento para portadores de deficiência física ou visual junto às entidades, com o devido emplacamento — símbolo da cadeira de rodas e bengala;
- viabilizar a obrigatoriedade do alarme sonoro junto às saídas dos estacionamentos e garagens;
- intensificar a fiscalização e a obrigatoriedade de se colocar anteparos e sinais sonoros nos serviços executados sobre a calçada;
- um melhor dimensionamento dos equipamentos públicos (orelhão — caixa de correio), para que não coincidam com o local de travessia pela faixa, bem como para que sejam colocados em lugares que não venham a bloquear a passagem pelas calçadas;
- viabilizar junto às AR's para que efetuem um melhor controle no que tange ao fechamento das tampas de bueiros, bem como para que intensifiquem a fiscalização quanto à obrigatoriedade de se murar e construir passeios junto a terrenos baldios;
- viabilizar placas de advertência (Devagar — Pare) em áreas onde existam entidades de reabilitação, tanto as de deficiência física como visual;
- viabilizar junto ao Departamento de Trânsito — DETRAN para que a placa do automóvel do deficiente físico tenha o símbolo internacional da cadeira de rodas;
- criar pontos de estacionamento para embarque e desembarque de deficientes físicos ou visuais, com identificação através do símbolo internacional da cadeira de rodas e da bengala, junto a Aeroportos, Rodoviárias, Terminais do Metrô, Estações e em pontos estratégicos no centro da cidade;
- viabilizar em zonas azuis um mínimo de duas vagas, para deficientes físicos, com emplacamento próprio — símbolo internacional da cadeira de rodas;
- viabilizar nas ruas de maior fluxo de pedestres a colocação de placas de direção;

- viabilizar junto às faixas de segurança, pintura do solo, dando o sentido de direção;



- viabilizar a colocação dos semáforos antes das faixas de segurança, impedindo, assim, que os carros avancem sobre as mesmas.



A nível de transporte foram feitas as seguintes propostas:

- para os elementos que possuem visão reduzida, esse novo letreiro dos ônibus veio a dificultar ainda mais a identificação dos mesmos. Viabilizar o aumento da escrita;
- viabilizar uma melhor orientação nos ônibus, explicitando quando o seu destino for Norte-Sul-Centro-Leste-Oeste;
- viabilizar uma política de atendimento, por táxi, que venha a facilitar a locomoção dos deficientes físicos;
- viabilizar a reformulação das escadas de acesso aos ônibus urbanos, rebaixando os degraus (introdução de uma rampa e aumento na largura das portas);
- viabilizar a redistribuição espacial no interior do ônibus, deixando um espaço reservado na frente, acompanhado dos seguintes dizeres:
"Dê preferência aos portadores de defeitos físicos e/ou idosos";
- viabilizar a introdução de um cofre coletivo de passes, na frente dos ônibus, em substituição à passagem pela catraca, já que o portador de defeito físico não reúne condições de passar pela mesma;
- viabilizar passarelas com rampas e pisos anti-derrapantes, próximas às entidades e onde o tráfego seja mais carregado (Aeroporto, Rodoviárias, Estações e terminais do Metrô);
- aquisição de ônibus apropriados pela Polícia Militar de São Paulo, para fazerem percursos afins, estabelecidos pelas entidades de reabilitação.

A nível de comunicação foram feitas as seguintes propostas:

- divulgação, através de campanhas de trânsito, da necessidade do uso da bengala para a locomoção do indivíduo cego;
- campanha de conscientização e sensibilização da população da cidade, com relação ao problema de tráfego do deficiente físico;
- campanha educativa dirigida à população de deficientes físicos, no sentido de esclarecer e orientar quanto ao uso adequado dos equipamentos de tráfego aos quais passaria a ter acesso na cidade, quando das implantações dos projetos propostos;
- campanhas educativas junto à classe de motoristas e cobradores de transportes urbanos a fim de conhecerem a proble-

mática do deficiente físico e visual. Esta proposta deverá ser operacionalizada, via treinamento, com reciclagem a cada seis meses;

- campanha de sensibilização dirigida aos empresários de empresa de ônibus para que dêem maior cobertura de emprego aos deficientes físicos (cobrador), bem como campanha aos empresários de um modo geral;
- viabilizar no projeto de educação para o trânsito, nas escolas de 1.º e 2.º graus, a orientação de como o vidente deve proceder para locomover o deficiente visual;
- viabilizar um estudo para se introduzir, junto às auto-escolas, aulas teóricas sobre a problemática do deficiente físico e visual.

4.3 ANÁLISE E CONCLUSÕES GERAIS

4.3.1 Locomoção dos deficientes físicos e visuais nas vias

O estudo realizado, segundo metodologia anteriormente citada, possibilitou uma análise detalhada de cada obstáculo enfrentado pelos deficientes físicos e visuais, na sua locomoção pelas vias urbanas.

- Obstáculos físicos na calçada

— Guias da calçada

A altura da calçada é um dos maiores obstáculos a serem enfrentados por todos aqueles que tenham problemas de locomoção. O desnível existente, normalmente de 10 a 15 cm, torna impossível o trânsito de pessoas em cadeira de rodas e dificulta a circulação daqueles que se locomovem por meio de muletas ou têm algum tipo de disfunção física nos membros inferiores.



FIG. 1 — GUIA NORMAL DA CALÇADA

A solução reivindicada pelas entidades para esse problema foi o rebaixamento da guia nos locais de travessia, solução essa adotada amplamente nos países europeus e norte-americanos, que constitui uma das medidas de mais baixo custo, proporcionando, também, benefício imediato.

Ao deficiente visual, entretanto, a altura da guia não constitui dificuldade a ser transposta, servindo, muitas vezes, de referencial na sua locomoção pelas vias.

— Pisos das calçadas

A inexistência de uma legislação que regulamente a adoção de medidas que uniformizem os pisos das calçadas, aliada à falta de conservação das mesmas por parte dos órgãos competentes, é responsável pelas condições precárias de circulação daqueles que se utilizam de cadeira de rodas ou muletas.



FIG. 2 — PISOS RACHADOS

As irregularidades constatadas com maior freqüência foram, entre outras, pisos rachados ou em desnível, canaletas ou elevações para escoamento de águas pluviais, tampas de boca de lobo avariadas, degraus desnecessários, inclinações, etc.



FIG. 3 — PISO EM DESNÍVEL



FIG. 4 — CANALETA



FIG. 5 — ELEVAÇÃO

Um tipo de piso muito utilizado, atualmente, em calçadas é aquele constituído de lajotas de concreto entremeadas de grama. Esse tipo de piso é prejudicial à circulação por meio de cadeiras de rodas e, portanto, seu uso deve ser evitado.

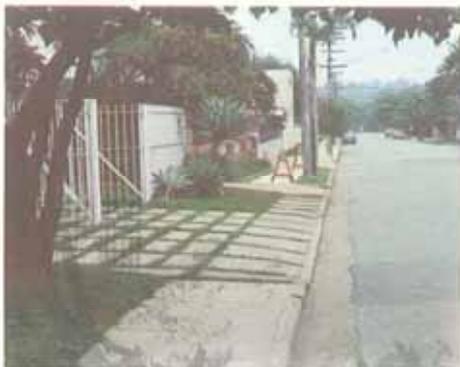


FIG. 6 e 7 — CALÇADAS COM LAJOTAS DE CONCRETO

A inclinação longitudinal da calçada é dada pela topografia do terreno que, muitas vezes, impossibilita ao deficiente se locomover, através de cadeira de rodas, em muitas vias de nossa cidade.

Por outro lado, inclinações laterais, na maioria das vezes desnecessárias, também podem dificultar o trânsito de deficientes, pois prejudicam o controle da cadeira de rodas ou o equilíbrio daquele que se utiliza de muletas.



FIG. 8 — GUIA REBAIXADA — ENTRADA DE VEÍCULOS COM DECLIVIDADE ACENTUADA.

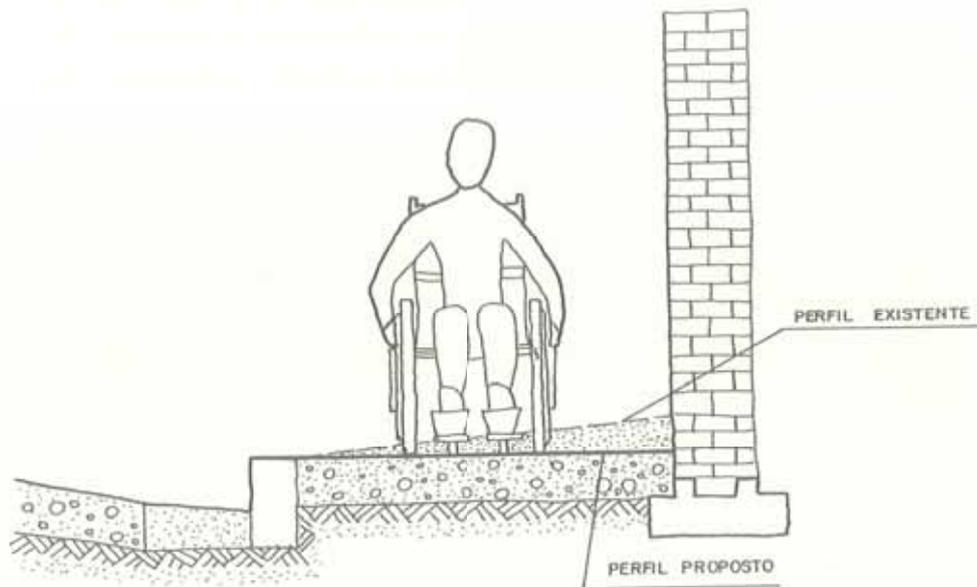


FIG. 9 — ELIMINAÇÃO DA INCLINAÇÃO LATERAL DA CALÇADA

— Vegetação sobre a calçada

A vegetação existente ao longo da calçada, normalmente utilizada para embelezar as fachadas das residências, prejudica a circulação dos deficientes, ou mesmo dos pedestres sem problema de locomoção, quando mal conservada, ou mesmo em virtude da utilização de espécies agressivas que avançam sobre a largura livre mínima, necessária à circulação.



FIG. 10 — OBSTÁCULO NA CALÇADA — VEGETAÇÃO DIFICULTANDO A CIRCULAÇÃO

Fonte: Architectural Barriers for the Disabled.

— Equipamentos públicos

Certos equipamentos públicos, de grande utilidade para a comunidade, podem se constituir em elementos nocivos à segurança dos deficientes. Assim, caixas de coleta da EBCT, "orelhões" e máquinas de semáforos são alguns obstáculos salientados pelas entidades de assistência aos cegos.

O indivíduo cego, com sua bengala, detecta apenas a base desses equipamentos e, não tendo condições de determinar a extensão da parte superior saliente, choca-se com a mesma, ferindo-se, na maioria das vezes.

Por outro lado, esses equipamentos e o mobiliário urbano existente, como bancas de jornais e de ambulantes, postes de sustentação de semáforos ou de sinalização vertical, localizados incorretamente, podem prejudicar a livre circulação dos deficientes.

A concentração de equipamentos como bancas de jornais, de ambulantes, "orelhões" ou caixas de correio, postes de sustentação de semáforos e de sinalização vertical ocorre freqüentemente nas esquinas das vias, constituindo-se em verdadeira barreira física que acarreta sérios prejuízos à inter-visibilidade veículo/veículo e veículo/pedestre.

Sabe-se que essa inter-visibilidade está diretamente relacionada à segurança do pedestre no cruzamento. Para tanto, é necessário que esses equipamentos sejam relocados, quando for constatado o efeito prejudicial à visibilidade.



FIG. 11 — CONCENTRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E MOBILIÁRIO URBANO NAS ESQUINAS

— Obras sobre a calçada

As obras públicas, executadas freqüentemente sobre a área destinada à circulação, têm-se constituído em grandes obstáculos a serem transpostos pelos deficientes físicos ou visuais.

A inexistência de um tratamento especial, que assegure aos pedestres uma circulação fácil e segura nos locais em obras, faz com que esses se exponham freqüentemente aos perigos de acidentes.

O deficiente físico que se locomove por meio de cadeira de rodas pode ficar impossibilitado de prosseguir em seu trajeto e o deficiente visual, por sua vez, pode ficar desorientado ao encontrar uma barreira de tal natureza.

Para resolver esse problema é necessário que sejam tomadas medidas especiais que garantam ao deficiente físico ou visual a identificação do limite da obra e das condições de circulação.

— Veículos estacionados sobre a calçada

O estacionamento de veículos sobre a calçada, verificado com freqüência em áreas residenciais, junto a escolas e áreas de carga e descarga, foi um dos obstáculos salientados por todas as entidades.

Esses obstáculos eventuais são prejudiciais tanto aos deficientes físicos, obrigados que são a se desviarem dos mesmos, ficando muitas vezes impossibilitados de prosseguirem em seus trajetos, como ao deficiente visual, que se sente desorientado ao encontrar tais barreiras.



FIG. 12 — VEÍCULO DIFICULTANDO A CIRCULAÇÃO

Nesse caso, como solução, recomenda-se um trabalho de conscientização da população, através do setor de Comunicação Social da Companhia de Engenharia de Tráfego e uma rigorosa fiscalização por parte dos órgãos competentes.

— Barreiras arquitetônicas

As barreiras arquitetônicas existentes em edifícios, tais como degraus, rampas acentuadas e escadas, impossibilitam ou dificultam o acesso dos deficientes físicos ao mesmos.

Essas barreiras aumentam a dependência desses indivíduos, pois eles não conseguem desenvolver uma vida normal (pagamento de contas, frequência a áreas de lazer, etc.).

A adoção de medidas que visem assegurar a livre locomoção dos deficientes ao longo das vias requer, conseqüentemente, medidas paralelas de eliminação de tais barreiras em edifícios ou em áreas e equipamentos de uso público.

• Dificuldades na Travessia de Vias

O conflito entre veículos e pedestres na travessia de vias, sejam elas urbanas ou rurais, tem sido uma das maiores causas do elevado número de atropelamentos.

O grau de segurança na travessia dos pedestres não tem aumentado muito nos últimos anos, em que pesem os esforços dispendidos nesse sentido.

A travessia de vias, atualmente, é uma das maiores dificuldades também enfrentadas pelos deficientes físicos ou visuais, face à sua menor velocidade de locomoção.

O tempo destinado à travessia em cruzamentos semaforizados é muitas vezes insuficiente para a travessia dos pedestres, impossibilitando a travessia dos deficientes físicos ou visuais.

Além disso, o CNT não regulamenta a adoção de medidas, em termos de sinalização, a serem tomadas pelos órgãos de trânsito para garantir a travessia segura dos deficientes.

É necessária a adoção de novas medidas, a fim de se dar prioridade aos pedestres e, principalmente, àqueles com deficiência física, mesmo que isso implique num maior tempo de espera por parte dos veículos.

4.3.2 Locomoção dos Deficientes Físicos e Visuais Utilizando o Transporte coletivo

Os deficientes físicos, notadamente aqueles com graves problemas de locomoção, encontram grandes dificuldades em se deslocar de

sua residência à entidade de assistência ou ainda ao local de trabalho ou lazer.

Essa dificuldade não existe somente a nível de circulação residência-ponto de ônibus ou ponto de ônibus-trabalho, por exemplo, mas também a nível de transporte. Os ônibus apresentam características físicas inadequadas tais como: degraus altos na entrada e saída, portas e catracas estreitas, etc. e o Metrô não oferece condições de acesso às plataformas de embarque, àqueles que se utilizam de cadeiras de rodas.

Atualmente, os poucos clientes de nível econômico elevado locomovem-se por meio de táxis ou veículos particulares, enquanto os de nível econômico baixo recorrem às ambulâncias, às "Kombis" ou aos ônibus de propriedade das entidades. Esses veículos, em número reduzido, não conseguem atender a todos os necessitados, fazendo com que muitas entidades fiquem com sua capacidade de atendimento subutilizada.

As entidades de assistência aos deficientes físicos, nos contatos realizados com os técnicos da CET, solicitaram uma solução para o problema do transporte de seus clientes.

Essas reivindicações foram encaminhadas à Superintendência de Comunicação Social, que está desenvolvendo um estudo relativo ao assunto.

Segundo informações das entidades de assistência aos deficientes visuais, a dificuldade maior enfrentada pelos seus clientes refere-se à identificação do coletivo.

Salientaram que o novo letreiro dos ônibus, com letras menores, tem dificultado a leitura por parte daqueles que ainda têm algum grau de visão.

As pessoas sem nenhum grau de visão (cegos) são orientadas a solicitarem o auxílio de pessoas videntes que lhes indiquem o ônibus a ser tomado.

Afora esses problemas apresentados, os deficientes visuais não têm encontrado maiores dificuldades na utilização dos ônibus ou de quaisquer outros meios de transporte.

5

**normas e critérios gerais
de projeto**

Visando a eliminação das dificuldades de circulação dos deficientes físicos e visuais nas vias públicas, apontadas anteriormente, foram desenvolvidas normas e critérios gerais que deverão ser adotados, experimentalmente, no desenvolvimento de projetos.

Tais normas e critérios poderão ser alterados ou complementados, posteriormente à implantação dos projetos piloto, a partir da análise de sua eficiência e suficiência.

Para a elaboração dessas normas e critérios foram adotadas as seguintes medidas e padrões referentes ao deficiente físico, ao meio de locomoção por ele utilizado e às vias pertencentes às suas rotas de percurso.

5.1 MEDIDAS E PADRÕES ADOTADOS

5.1.1 Medidas de Alcance do Deficiente Físico em Cadeira de Rodas

As medidas que constam das figuras 13 e 14 indicam, através de círculos internos, o alcance do deficiente físico em posição vertical e, através dos círculos externos, o seu alcance em posição de inclinação máxima (com conforto), em relação ao eixo da cadeira de rodas

As medidas que constam na figura 15 indicam o intervalo de alcance vertical, do deficiente físico, aos dispositivos de acionamento de semáforos.

Os valores máximos indicados não deverão ser ultrapassados no desenvolvimento de projetos, a fim de garantir o alcance dos usuários a todos os dispositivos verticais de trânsito, que os auxiliem na locomoção ou assegurem sua proteção

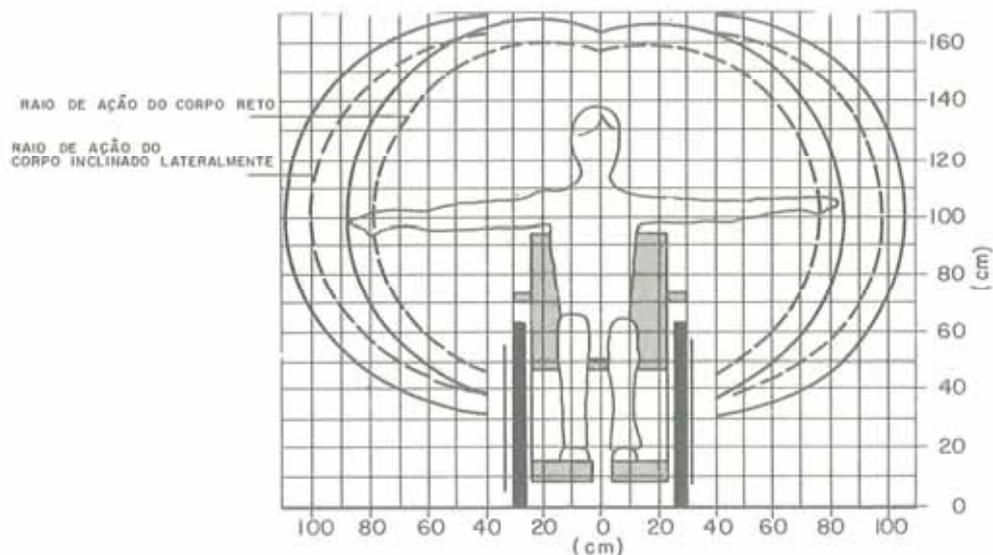
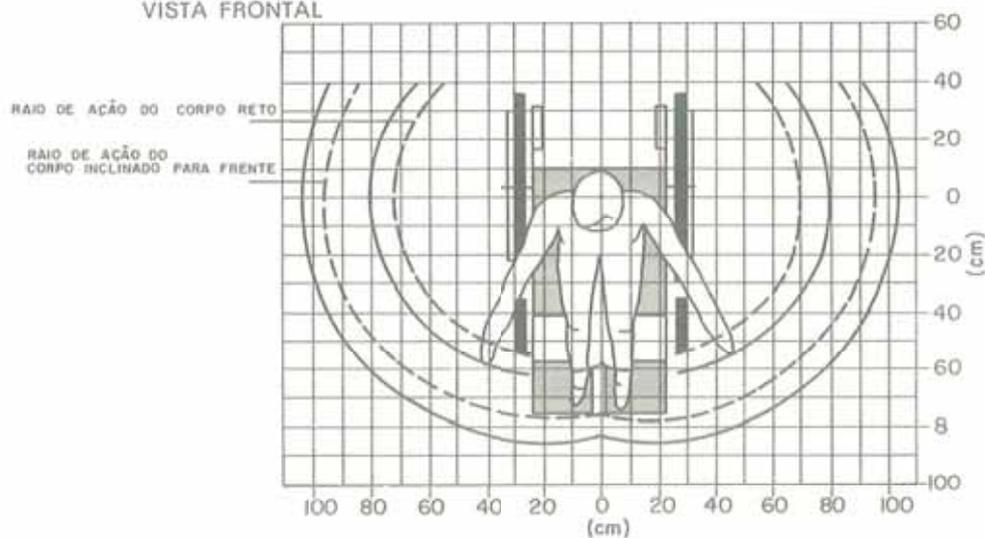


FIG. 13 — DIMENSÕES E ALCANCE DO DEFICIENTE EM CADEIRA DE RODAS — VISTA FRONTAL



— RAIOS DE AÇÃO MASCULINO
 - - - RAIOS DE AÇÃO FEMININO

FIG. 14 — DIMENSÕES E ALCANCE DO DEFICIENTE EM CADEIRA DE RODAS — VISTA DE TOPO

Obs.: Medidas em mm.
 Fonte: Les Cahiers de la Vie Quotidienne.

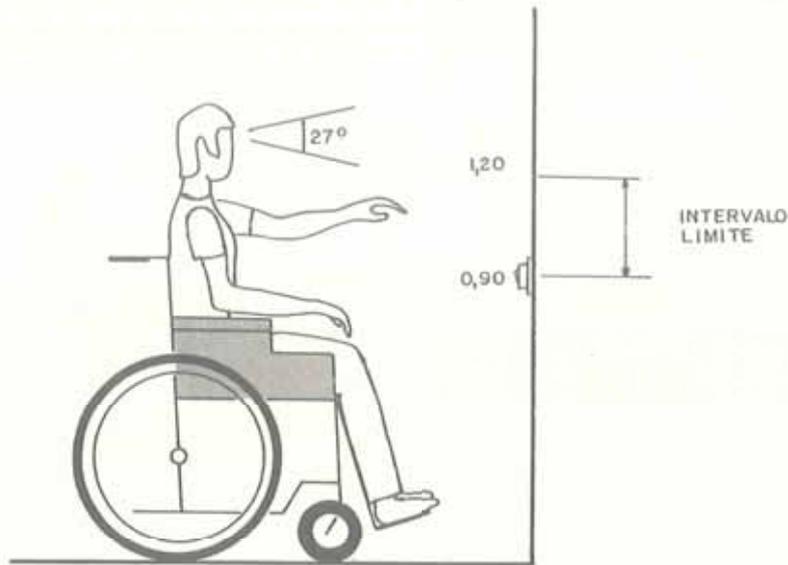


FIG. 15 — ALCANCE VERTICAL DO DEFICIENTE FÍSICO — LIMITES DE ALTURA PARA INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE ACIONAMENTO DE SEMÁFOROS

5.1.2 Medidas da Cadeira de Rodas e Dimensões Necessárias à Circulação.

As dimensões das cadeiras de rodas apresentam pequenas variações, conforme sua procedência e fabricação. Para efeito de projeto deverão ser adotadas as dimensões médias que constam nas figs. 16 e 17. Para a sua locomoção, os deficientes físicos que utilizam cadeira de rodas necessitam de espaços mínimos de manobra. Em função das dimensões da cadeira de rodas adotadas, estes espaços são os que constam nas figs. 18 e 19.



FIG. 16 — CADEIRA DE RODAS — PLANTA

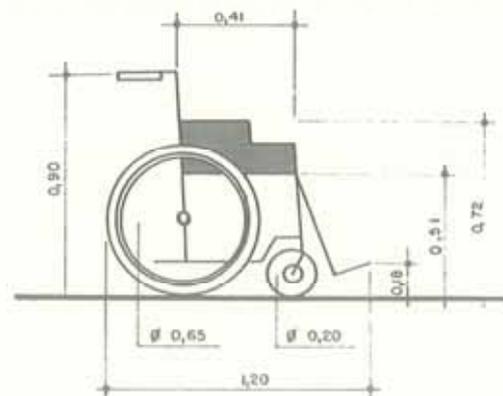


FIG. 17 — CADEIRA DE RODAS — VISTA LATERAL

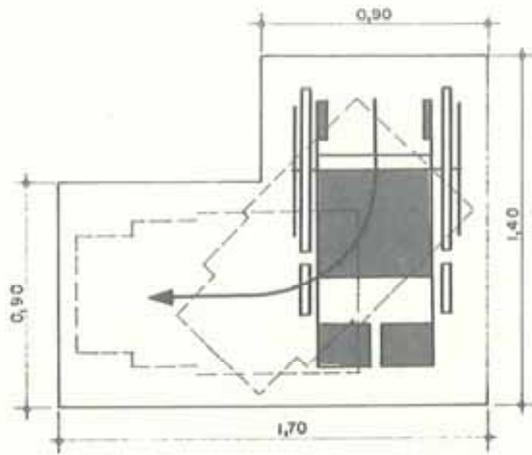


FIG. 18 — ESPAÇO MÍNIMO NECESÁRIO PARA CONVERSÕES DE 90°

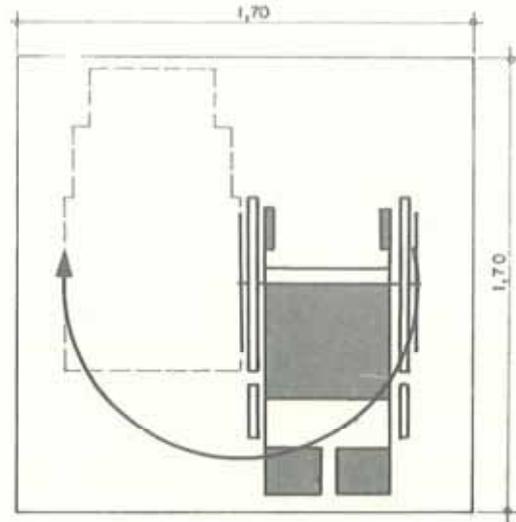


FIG. 19 — ESPAÇO MÍNIMO NECESÁRIO PARA CONVERSÕES DE 180°



FIG. 19-A — RAIOS DE AÇÃO

Obs.: Medidas em m.
Fonte: Les Cahiers de la Vie Quotidienne.

5.1.3 Largura Mínima Necessária à Locomoção de Deficientes Visuais e Utilizadores de Muletas.

Os deficientes visuais e os deficientes físicos que utilizam muletas necessitam de uma largura mínima de 1,00m livre de obstáculos para sua locomoção.

Esta medida deverá ser garantida no desenvolvimento de projetos, para possibilitar-lhes livre circulação pelas vias públicas.

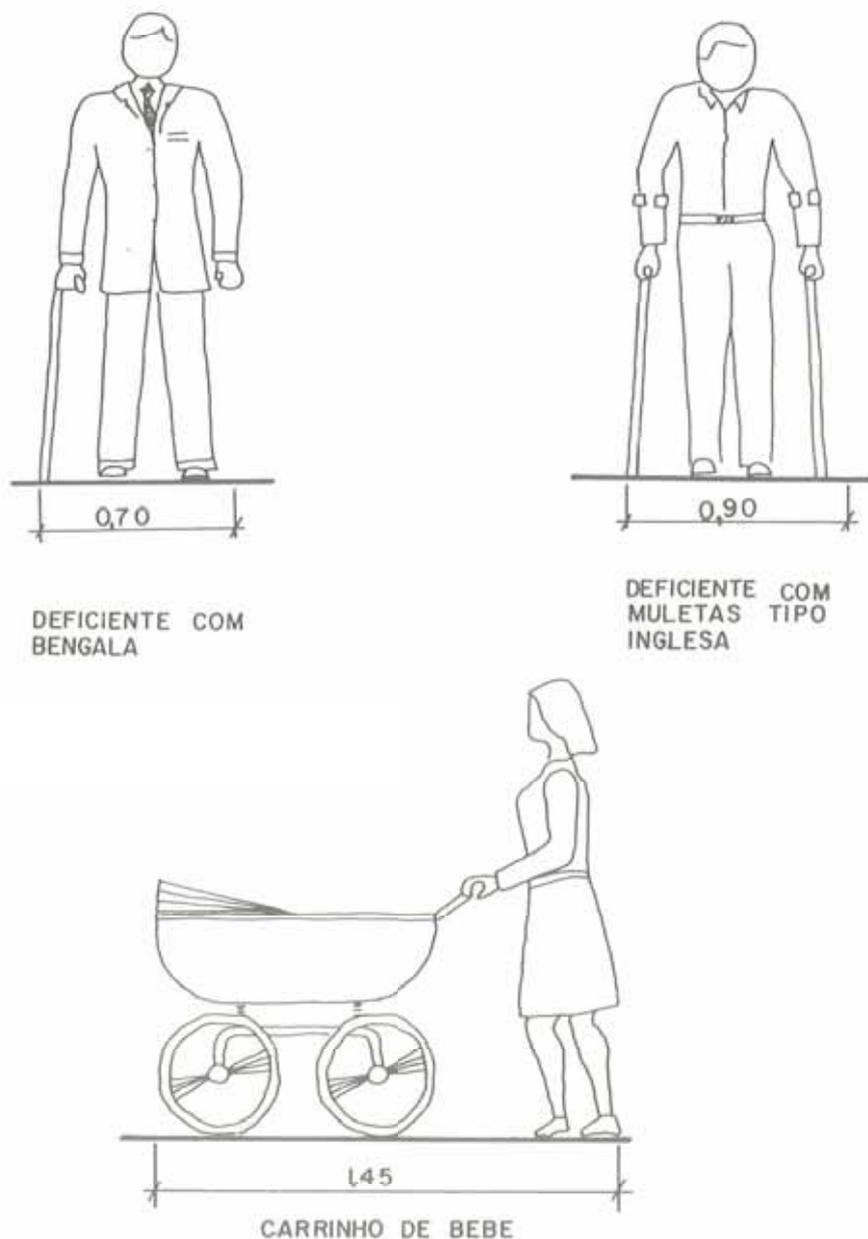


FIG. 20

5.1.4 Velocidade de Locomoção do Deficiente Físico e do Deficiente Visual.

A velocidade média de locomoção de deficientes físicos é de 0,45m/s e a de deficientes visuais é de 1,00m/s.

Estas medidas deverão ser utilizadas, no desenvolvimento de projetos, para o cálculo do tempo de circulação e travessia de vias.

5.1.5 Área Padrão de Visibilidade e Segurança.

A fim de se garantir a intervisibilidade veículo/veículo e veículo/pedestre, foi definida, junto a cada esquina de um cruzamento, uma área padrão de visibilidade e segurança, que deverá estar livre, sempre que possível, de obstáculos físicos representados por equipamentos urbanos ou árvores.

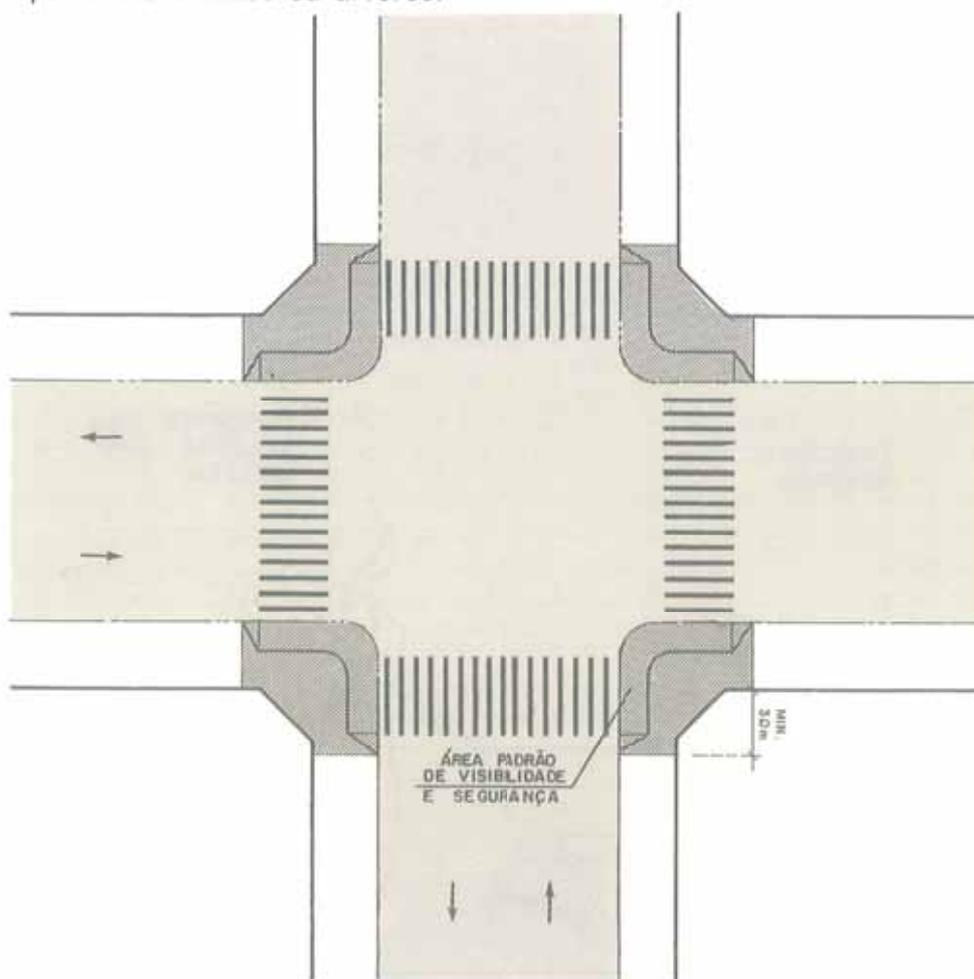


FIG. 21 — ÁREA PADRÃO DE VISIBILIDADE E SEGURANÇA

5.2 CRITÉRIOS PARA A ELIMINAÇÃO DE OBSTÁCULOS À CIRCULAÇÃO DOS DEFICIENTES.

5.2.1 Rebaixamento de Guias e Calçadas

As características físicas das guias a serem rebaixadas, com o objetivo de facilitar a circulação dos deficientes físicos, devem ser tais que não exijam maiores esforços desses indivíduos.

Deste modo, a forma do rebaixamento deverá ser tal que não possua degraus, com as rampas resultantes mantendo declividade que não prejudique o deslocamento das cadeiras de rodas, muletas e dos demais pedestres.

- Declividade da rampa

Pequenas declividades representam grandes esforços para o indivíduo que se locomove por meio de cadeira de rodas; assim sendo, a inclinação da rampa deve ser o mais suave possível.

A declividade recomendada varia de 5 a 6%, sendo admitida uma inclinação máxima de 8,33% (1:12), somente nos casos em que, por problemas de restrição física, não for possível a utilização da primeira.

Obs.: O ponto mais baixo do rebaixamento deverá ser nivelado à sarjeta, sem formação de degrau.

- Locação e Dimensionamento

O rebaixamento de guias deverá ser feito nos locais que os estudos indicarem como sendo os mais seguros para a travessia dos deficientes e demais pedestres.

Este rebaixamento poderá ser executado nas esquinas ou no meio da quadra.

Para cada uma destas situações existe uma forma peculiar de locação e dimensionamento da área em que será rebaixada a guia.

- Rebaixamento de guias nas esquinas

O rebaixamento deverá ser feito numa extensão de 5,00m, a partir do prolongamento da guia de cada aproximação.

Ao longo desta extensão a guia deverá ser rebaixada ao nível da sarjeta, de modo a não formar degraus. Deve-se construir, também, uma rampa de concordância entre a guia rebaixada e o plano horizontal de calçada, cuja declividade obedeça aos valores apresentados anteriormente.

A largura dessa rampa deverá ser função da declividade adotada e da altura da guia.

A circulação do deficiente dar-se-á através da rampa e do trecho horizontal restante da calçada. Este trecho restante da calçada, plano e horizontal, deverá ter uma largura mínima de 1,00m.

As rampas laterais, resultantes da acomodação do plano do piso da calçada com o plano do piso da rampa de acesso, deverão ter extensão de 1,00m.

Dever-se-á colocar, no ponto de curvatura máxima, um obstáculo físico, a fim de desestimular o motorista a avançar sobre a calçada, nas conversões e, por outro lado, auxiliar o deficiente visual na determinação da área a ser utilizada para a travessia da via.

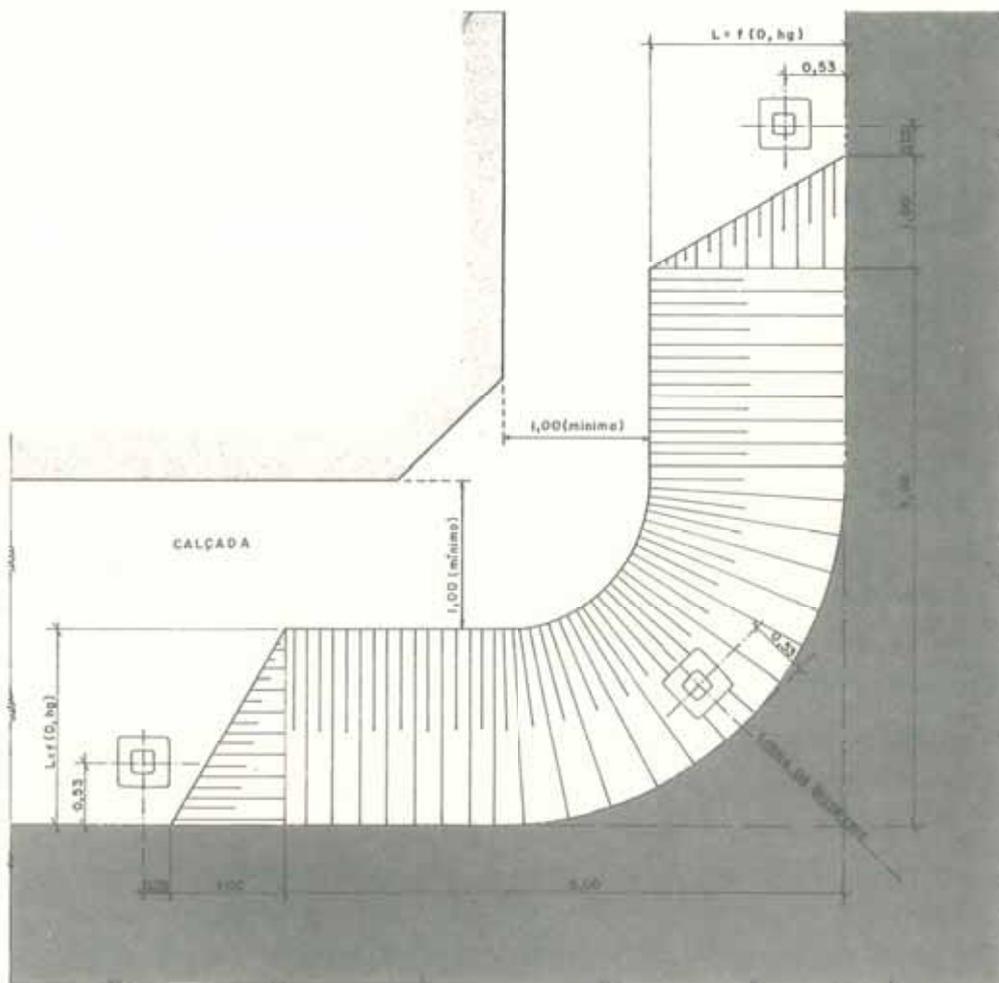


FIG. 22 — REBAIXAMENTO DE GUIAS NAS ESQUINAS — DIMENSÕES

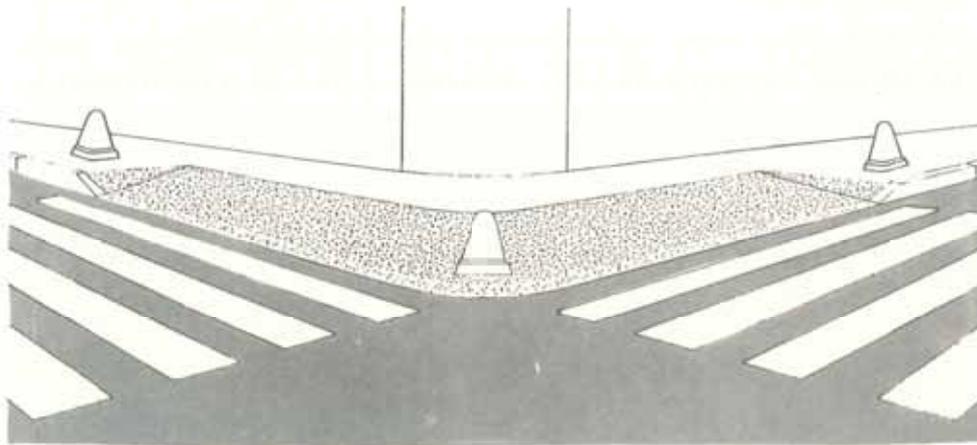


FIG. 23 — REBAIXAMENTO DE GUIAS NAS ESQUINAS — PERSPECTIVA

Nos casos em que não for possível a construção da rampa, conservando-se o trecho plano horizontal de calçada, com largura mínima de 1,00m para a circulação do deficiente físico, deverá ser executado, além do rebaixamento da guia, rebaixamento total da calçada.

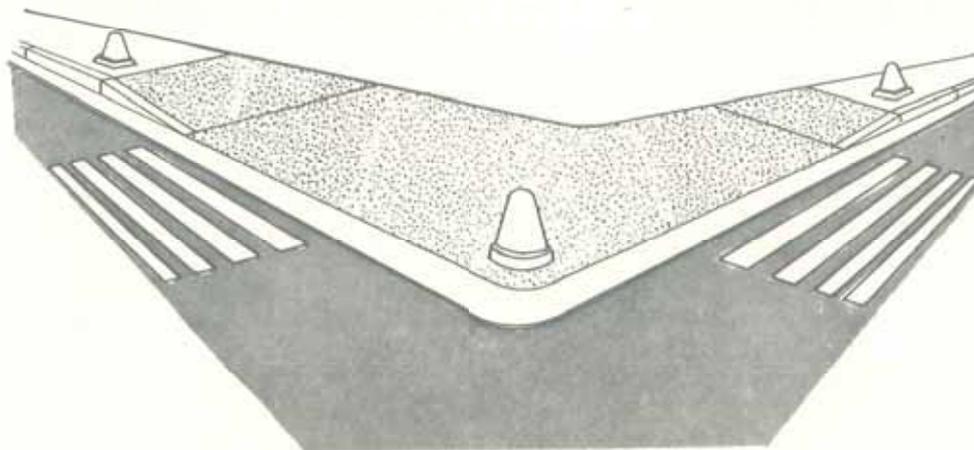


FIG. 24 — REBAIXAMENTO DE GUIA E CALÇADA

Esse rebaixamento teria uma extensão de 5,00m, a partir do prolongamento da guia de cada aproximação, iniciando-se, em cada uma das extremidades do rebaixamento, uma rampa de acesso do piso da calçada rebaixado ao piso existente, cuja declividade obedeça aos valores apresentados anteriormente.

A largura dessa rampa deverá ser função da declividade adotada e da altura da guia.

Também neste caso, colocar-se-ia um obstáculo físico no ponto de máxima curvatura da guia rebaixada, a fim de desestimular o motorista a avançar sobre a calçada, nas conversões, e auxiliar o deficiente visual na determinação de local seguro para a travessia da via.

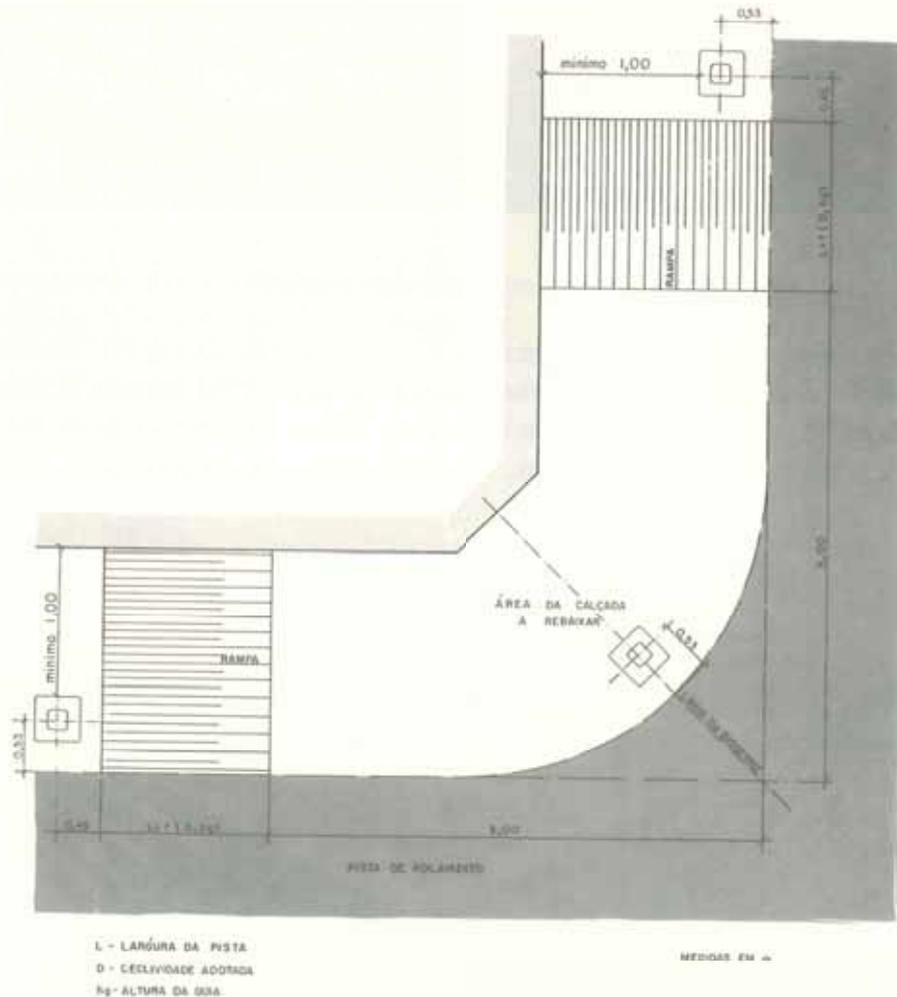


FIG. 25 — REBAIXAMENTO DE GUIAS E CALÇADAS — DIMENSÕES

— Rebaixamento de guias no meio de quadra.

Neste caso o rebaixamento deverá ser feito numa extensão de 4,00m, obedecendo-se às demais condições descritas para rebaixamento nas esquinas.

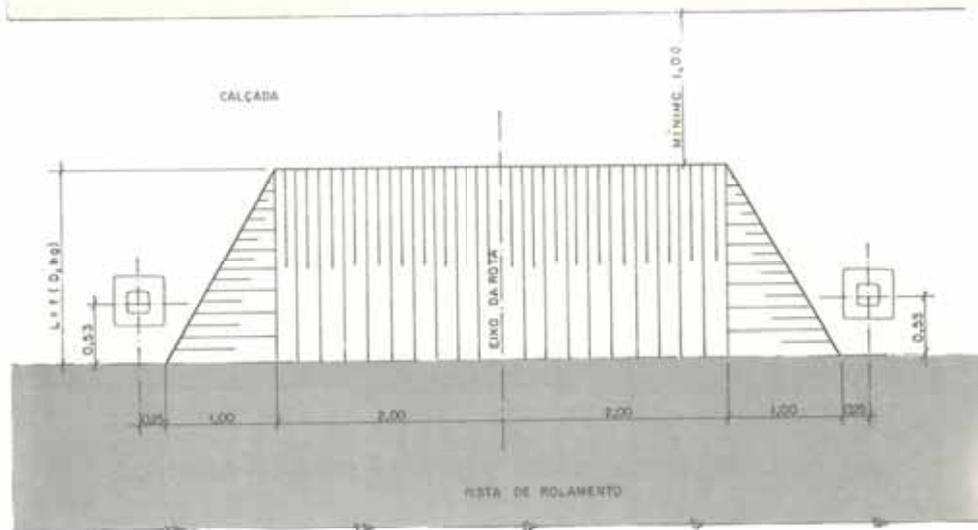


FIG. 26 — REBAIXAMENTO DE GUIA NO MEIO DA QUADRA — DIMENSÕES

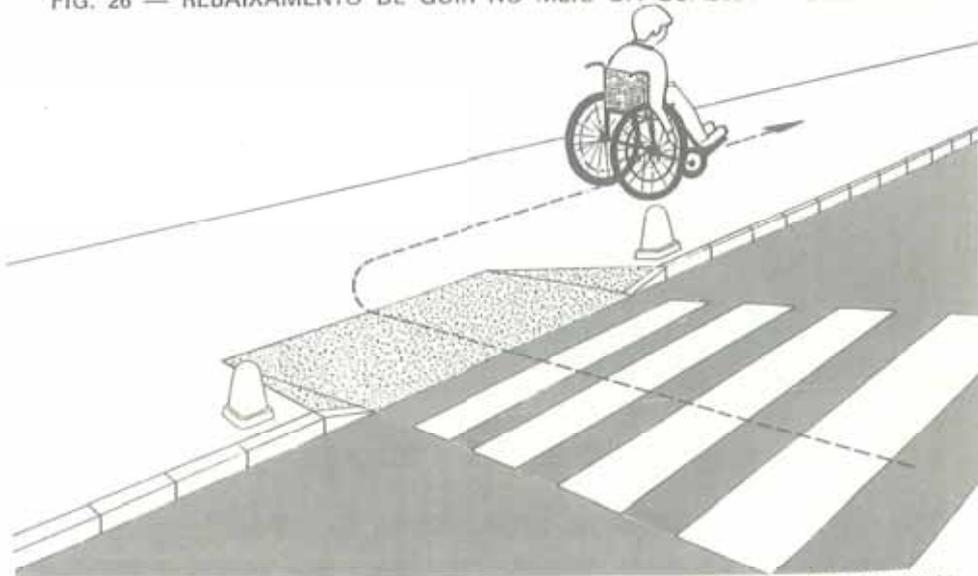


FIG. 27 — REBAIXAMENTO DE GUIA NO MEIO DA QUADRA — PERSPECTIVA

Nos casos em que a largura da calçada não for suficiente para conter a rampa de acesso e o trecho horizontal da calçada mínimo de 1,00m, deverá, além do rebaixamento da guia, ser executado o rebaixamento da calçada, na extensão de 4,00m.

Em cada uma das extremidades do rebaixamento, deverá ser construída uma rampa de acesso do piso da calçada rebaixada ao piso da calçada existente, cuja declividade obedeça aos valores apresentados anteriormente.

A largura desta rampa será função da declividade adotada e da altura da guia. (figs. 28 e 29).

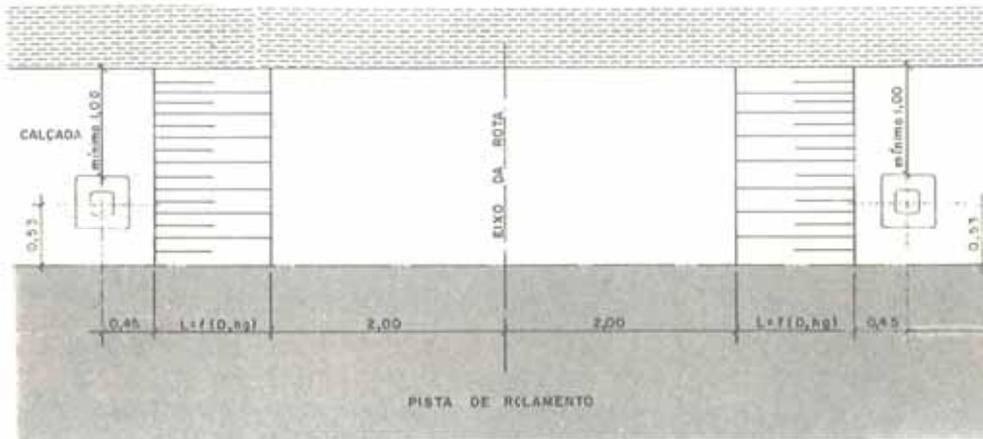


FIG. 28 — REBAIXAMENTO DE GUIA E CALÇADA — DIMENSÃO

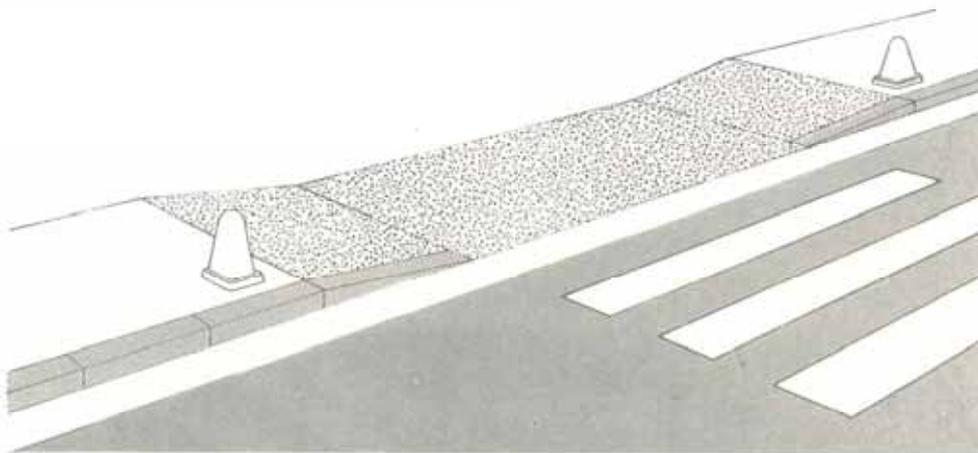


FIG. 29 — REBAIXAMENTO DE GUIA E CALÇADA — PERSPECTIVA

• Remoção de obstáculos no rebaixamento de guias

O rebaixamento de guias exigirá, em alguns dos casos, a remoção ou adaptação de boca de lobo, que venham a impossibilitar a sua execução.

Os esquemas apresentados nas figuras 30 e 31 contêm algumas sugestões para a solução desse tipo de problema.

Quando não for possível a remoção da boca de lobo, ou quando a existência de obstáculos, tais como postes de iluminação, hidrantes, caixas de inspeção da Companhia de Saneamento Básico do Estado de S. Paulo — SABESP, etc., tornar impossível a implantação da guia rebaixada no local indicado pelos estudos, esta poderá ser deslocada, porém sempre para local que ofereça a maior segurança possível ao deficiente, em função dos fluxos veiculares.

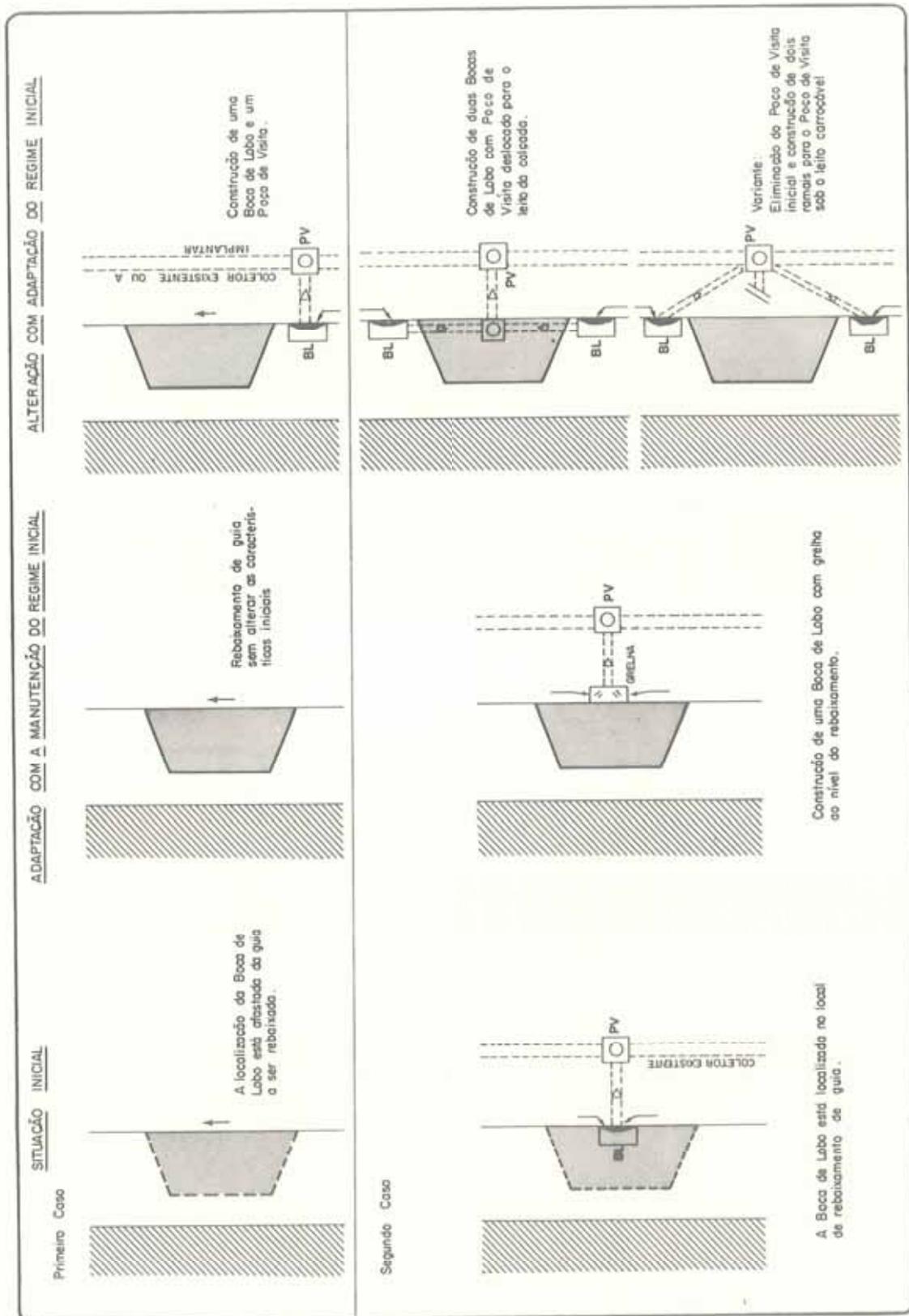


FIG. 30 — ESQUEMAS DE DRENAGEM

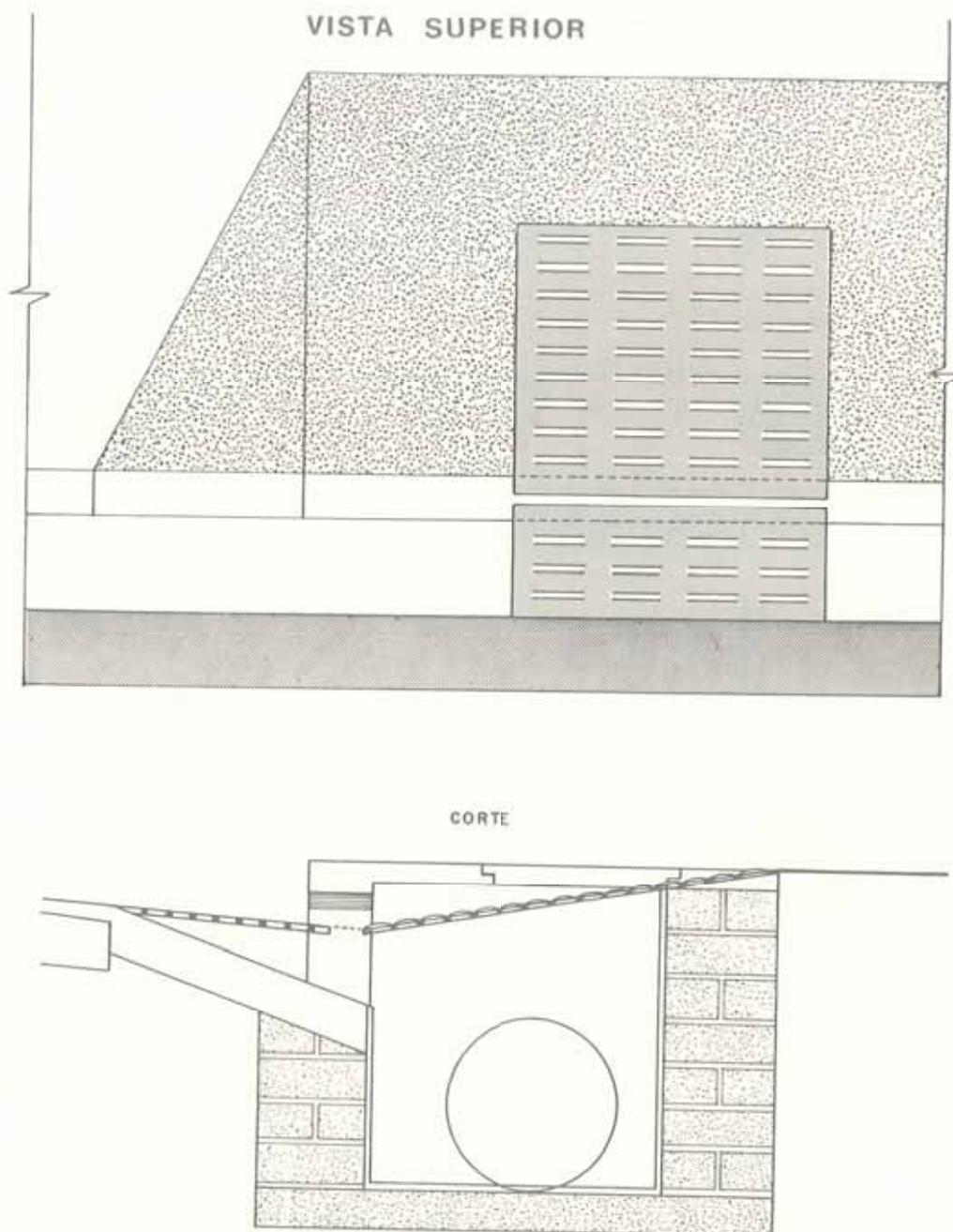


FIG. 31 — ADAPTAÇÃO DE BOCAS DE LOBO EM GUIAS REBAIXADAS

• Piso da Rampa

Como o material rolante das cadeiras de rodas e o ponto de apoio das muletas é, normalmente, constituído de borracha, o piso da rampa da guia rebaixada será antiderrapante.

Recomenda-se a adoção de piso formado por placas de cimento, com as dimensões especificadas na figura 32.

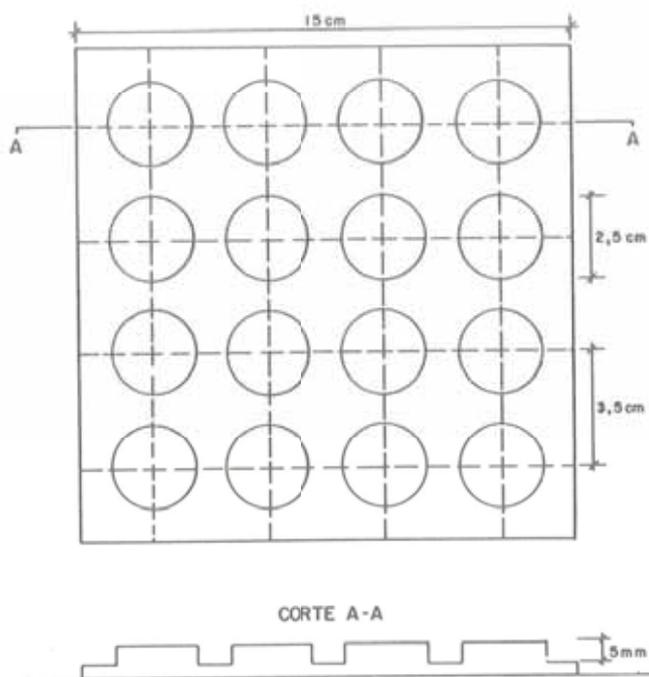


FIG. 32 — TIPO DE PISO BRAILE UTILIZADO NAS RAMPAS

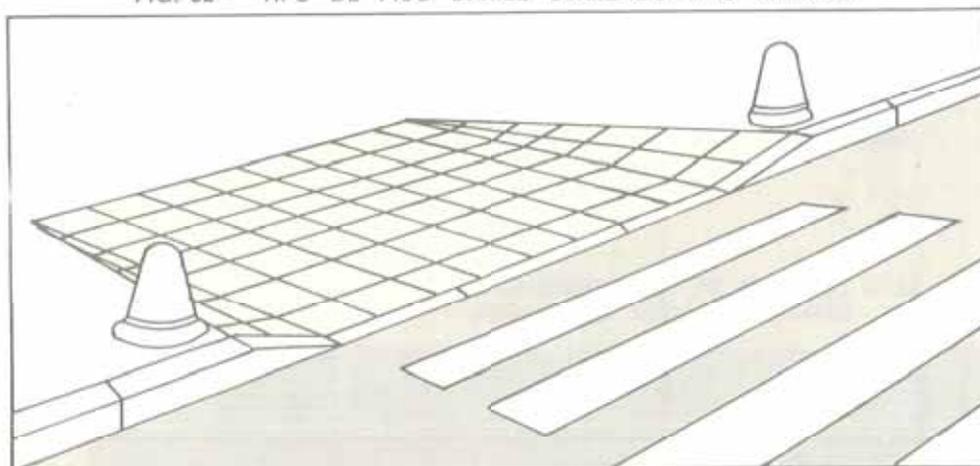


FIG. 32-A — PISO BRAILE — DETALHE DA COLOCAÇÃO

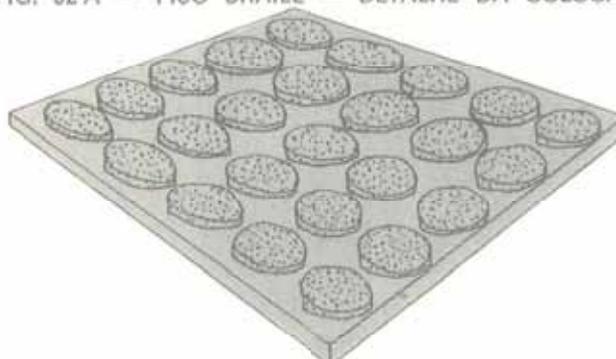


FIG. 32-B — PISO BRAILE — PERSPECTIVA

• Rebaixamento de canteiros centrais e ilhas de canalização.

Quando uma faixa de travessia de pedestres, em cujas extremidades houve rebaixamento de guias, interceptar um canteiro central ou uma ilha de canalização, as guias deverão ser rebaixadas totalmente, na largura da faixa de travessia, mantendo-se apenas uma declividade de 1%, para escoamento das águas pluviais.

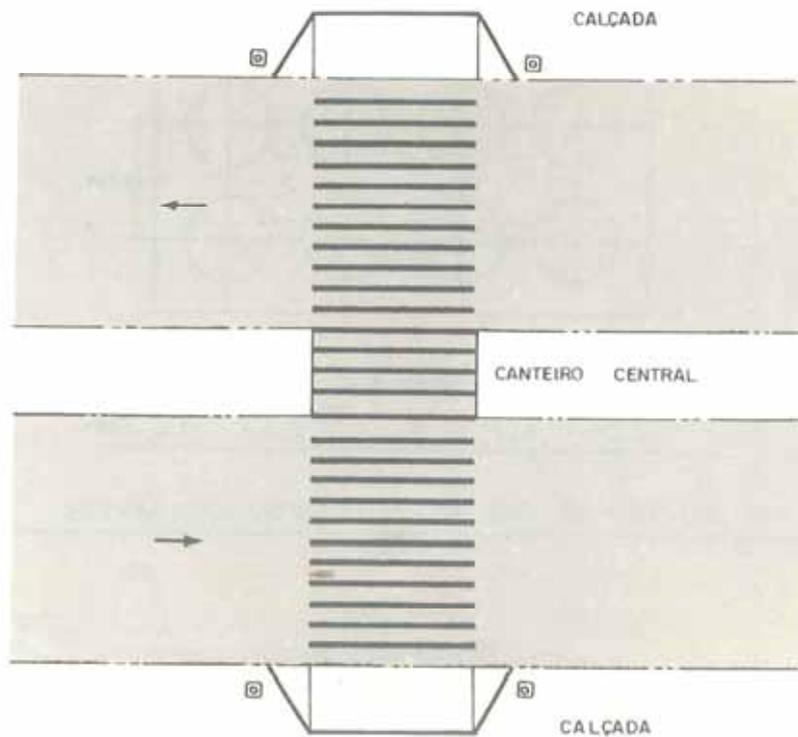


FIG. 33 — ESQUEMA DE REBAIXAMENTO DE GUIAS EM VIAS COM CANTEIRO CENTRAL — MEIO DE QUADRA

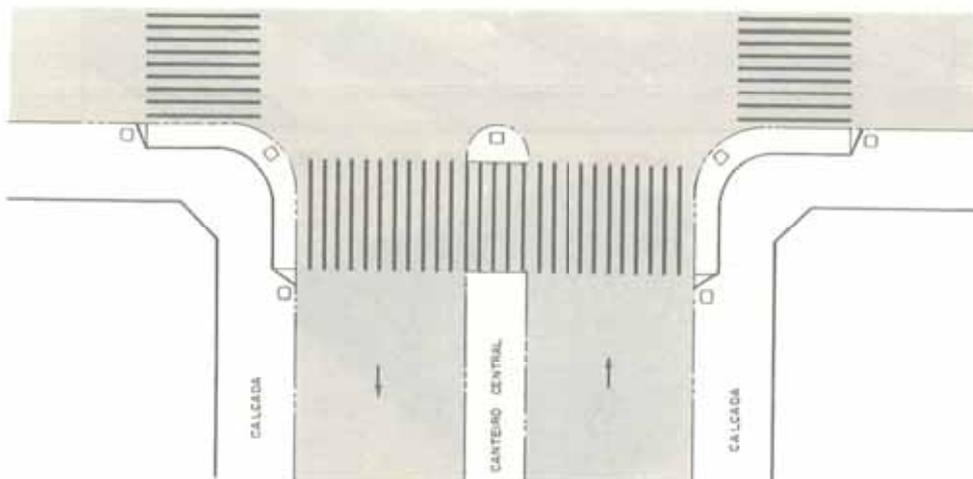


FIG. 34 — ESQUEMA DE REBAIXAMENTO DE GUIAS EM VIAS COM CANTEIRO CENTRAL — CRUZAMENTO

Nos cruzamentos, esse rebaixamento deverá ter sempre uma ilha anterior de proteção aos pedestres e, particularmente, aos deficientes.

Em vias largas, sem canteiro, deve-se estudar a possibilidade de instalação de refúgios devidamente sinalizados, com o objetivo de oferecer segurança na travessia.

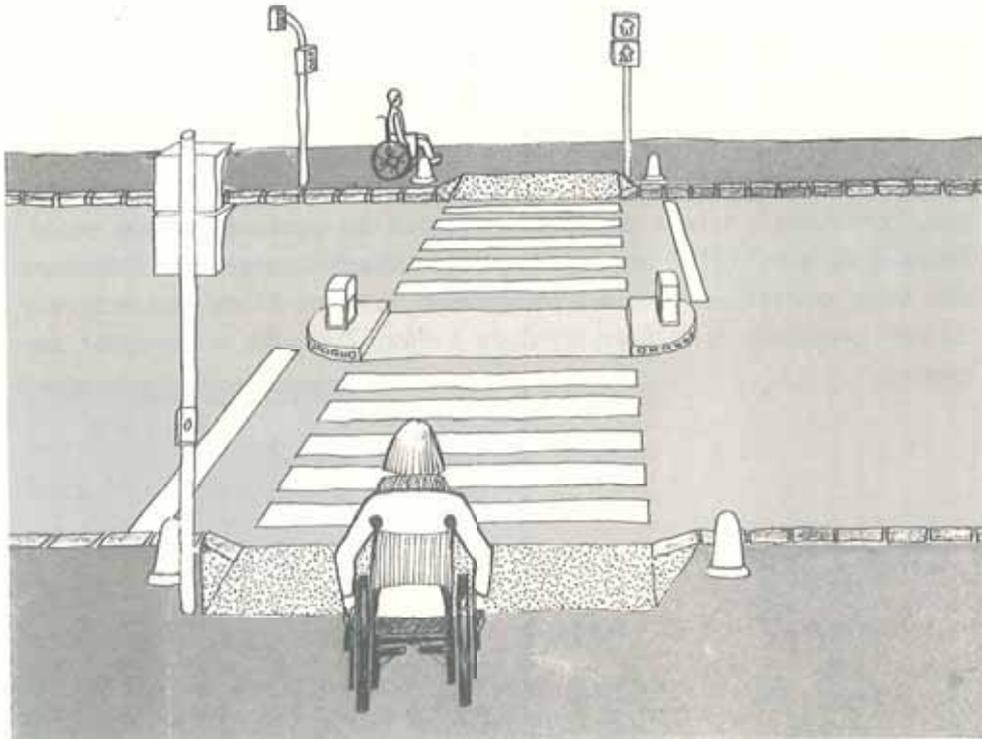


FIG. 35 — FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES EM VIAS LARGAS COM REFÚGIO

5.2.2 Condições do Pavimento da Calçada.

O piso das calçadas deve ser o mais regular possível, evitando-se tanto aqueles lisos, por serem escorregadios, quanto os irregulares, por favorecerem a trepidação das cadeiras.

Assim sendo, devem ser eliminados todos os obstáculos representados por pisos rachados ou em desnível, canaletas ou elevações para escoamento de águas pluviais, degraus, tampas de boca de lobo avariadas, etc.

Por outro lado, inclinações laterais, na maioria das vezes desnecessárias, também podem dificultar o trânsito de deficientes, pois prejudicam o controle da cadeira de rodas ou o equilíbrio daquele que se utiliza de muletas para se locomover. Tais inclinações devem ser eliminadas.

Para facilitar a circulação dos deficientes físicos, em geral, o pavimento da calçada deverá ser constituído por material uniforme e antiderrapante, que não lhes prejudique o equilíbrio, assegurando-se uma faixa de largura mínima de 1,00m nestas condições, caso não haja possibilidade de regularização de toda a largura da calçada.

5.2.3 Vegetação Agressiva

A vegetação existente ao longo da calçada, que avança sobre a faixa de largura mínima de 1,00m, necessária à circulação, deverá ser podada ou remanejada. Por outro lado, vegetações agressivas, como coroa de cristo, iucas, etc., devem ser evitadas.

5.2.4 Mobiliário Urbano

A concentração de equipamentos como bancas de jornais, ambulantes, "orelhões", caixas de correio, postes de sustentação de semáforos e de sinalização vertical ocorre, freqüentemente, nas esquinas das vias, constituindo-se em verdadeira barreira física que acarreta sérios prejuízos à intervisibilidade veículo/veículo e veículo/ pedestre.

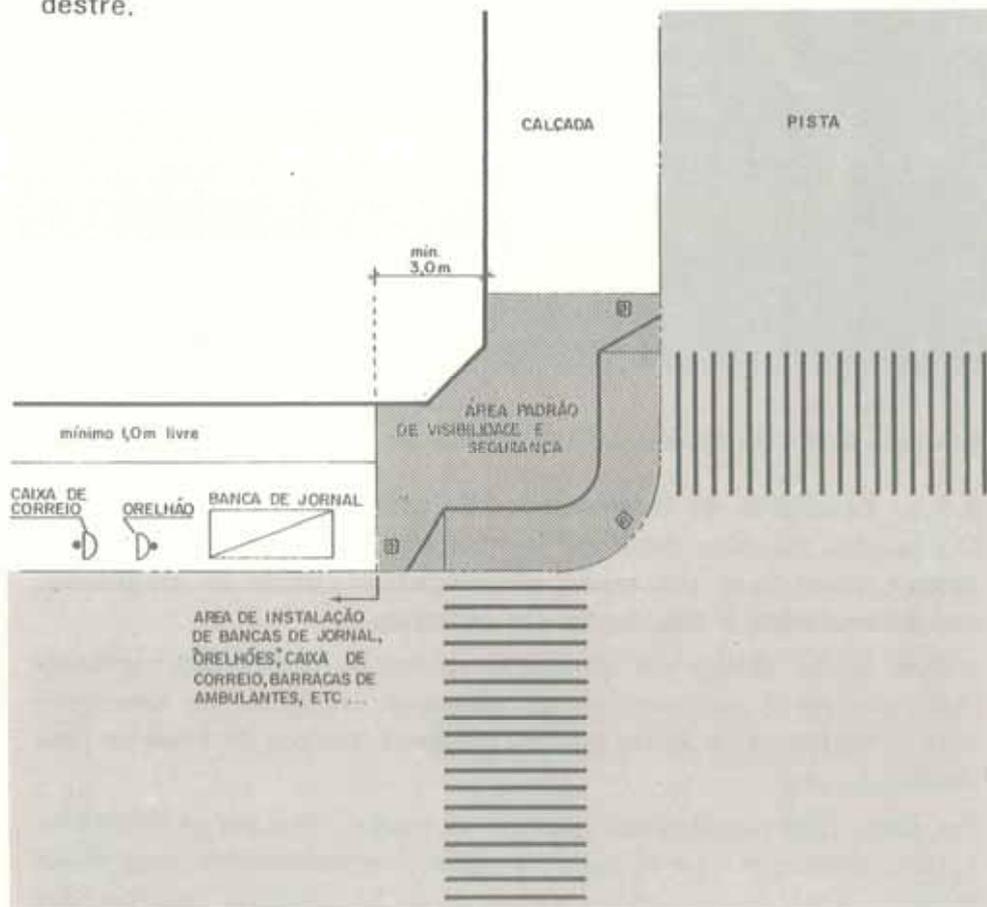


FIG. 36 — LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E MOBILIÁRIO URBANO

Para manter a área padrão de visibilidade livre de obstruções físicas é necessário que, além da proibição regulamentar de estacionamento (mínimo de 3m para automóveis e 10m para caminhões, a partir do alinhamento da construção) constante no Código Nacional de Trânsito, seja proibida a instalação de qualquer elemento que prejudique a visibilidade no cruzamento como: bancas de jornais, barracas de ambulantes, "orelhões", caixas de correio, etc.

A proibição de instalação desses equipamentos nas esquinas trará, ainda, benefícios à circulação dos pedestres e, principalmente, aos deficientes, os quais terão menos obstáculos a evitar.

Os postes de sustentação dos semáforos e da sinalização vertical deverão ser locados nas áreas padrão de colocação, estabelecidas no Manual de Sinalização Urbana, Vol. 1. Mas, sempre que possível, de maneira a não interferir no livre fluxo de pedestres.

A fim de se ordenar a locação de bancas de jornais, "orelhões", caixas de correio, etc., sugere-se a área indicada.

Certos equipamentos públicos, como caixas de coleta de EBCT, "orelhões" e equipamentos controladores de semáforos, constituem-se em obstáculos dos quais o indivíduo cego detecta apenas a base, não tendo condições de determinar a extensão da parte superior saliente. Para possibilitar ao cego a determinação precisa da extensão desses equipamentos, recomenda-se a construção de um piso de 0,03m de altura, na projeção dos volumes espaciais da parte superior.

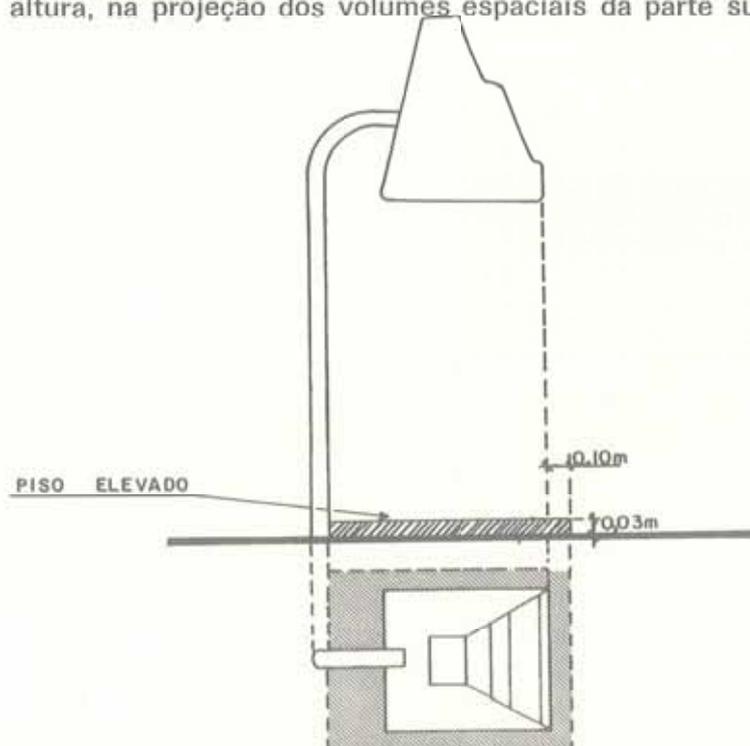


FIG. 37 — ESPECIFICAÇÕES DA BASE — PROJEÇÃO DOS VOLUMES ESPACIAIS DA PARTE SUPERIOR DA CAIXA DE CORREIO

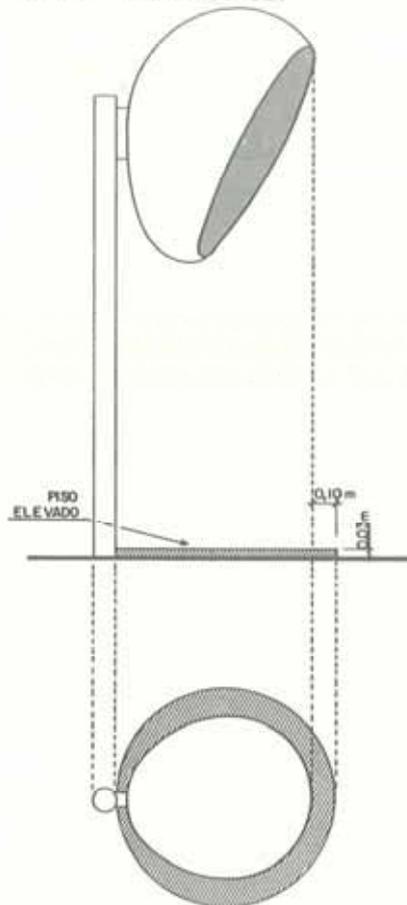


FIG. 37-A — ESPECIFICAÇÕES DA BASE — PROJEÇÃO DOS VOLUMES ESPACIAIS DA PARTE SUPERIOR DO "ORELHÃO"

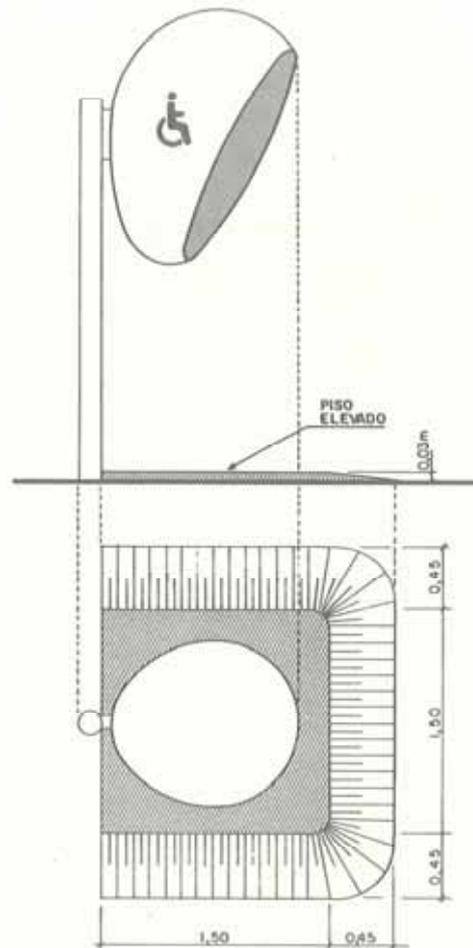


FIG. 37-B — ESPECIFICAÇÕES DA BASE — PROJEÇÃO DOS VOLUMES ESPACIAIS DA PARTE SUPERIOR DO "ORELHÃO" ADAPTADA PARA DEFICIENTES FÍSICOS

5.2.5 Obras na Calçada

As obras eventualmente existentes sobre a calçada deverão ser convenientemente sinalizadas e protegidas, conforme estabelecido no Manual de Sinalização Urbana — Normas de Projetos, desenvolvido pela Companhia de Engenharia de Tráfego — CET — Vol. 8 (M.S.U.). Para assegurar a fácil circulação de deficientes em cadeira de rodas, a largura mínima destinada à circulação deve ser de 1,20m ao invés de 1,00m, conforme consta no MSU. Caso o desvio seja feito pelo leito carroçável da via, deve-se providenciar um rebaixamento provisório da guia com largura mínima de 1,00m.

Por outro lado, deve ser coibida com maior rigor a utilização da calçada para depósito de materiais de construção.

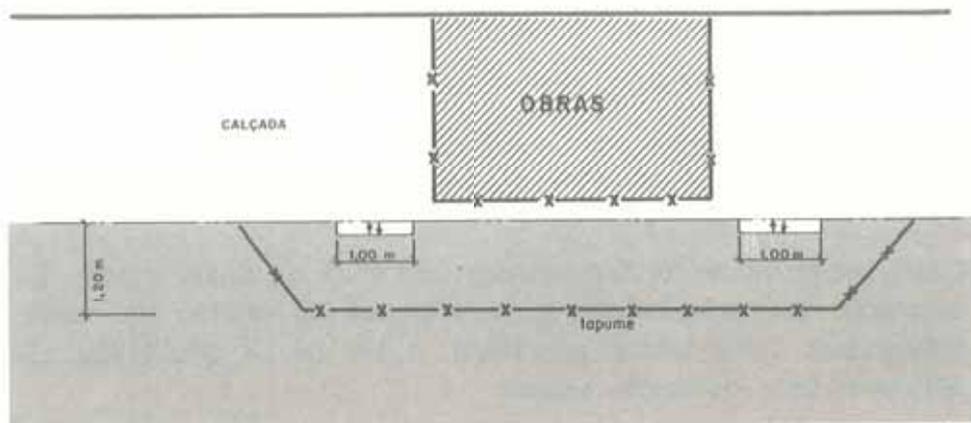


FIG. 38 — OBRAS NA CALÇADA — PLANTA

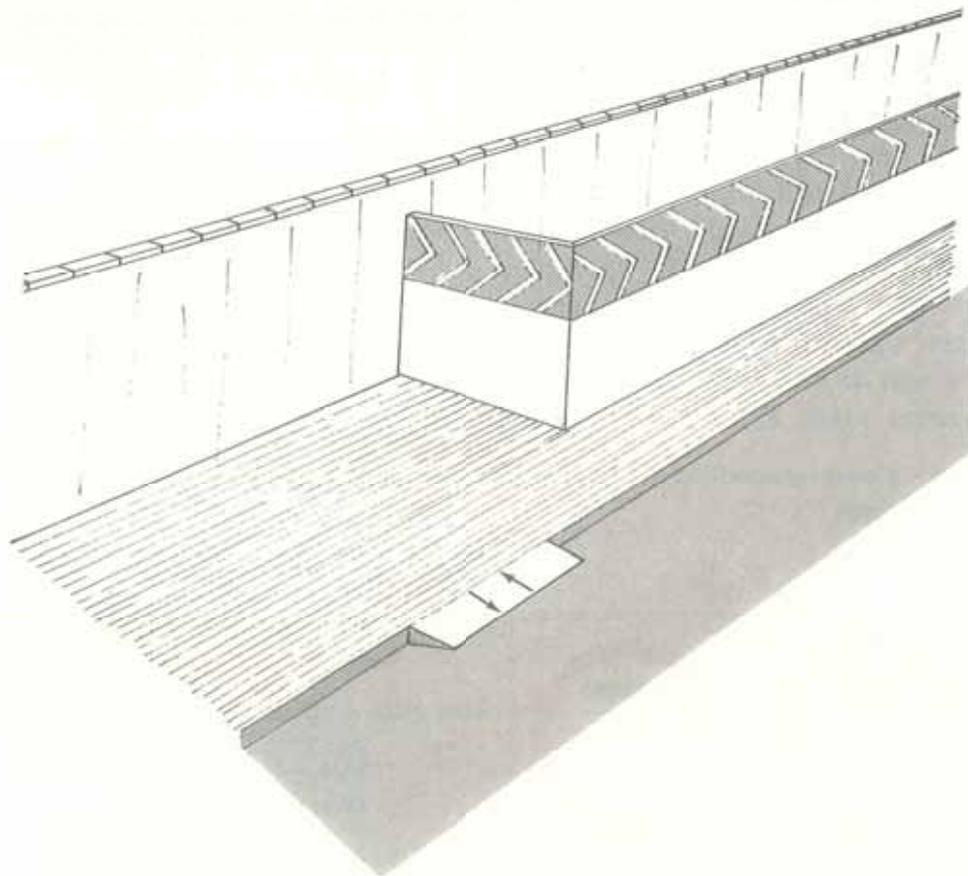


FIG. 39 — OBRAS NA CALÇADA — PERSPECTIVA

5.3 NORMAS, CRITÉRIOS E DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO

5.3.1 Sinalização Vertical Dirigida ao Motorista

Não existe, atualmente, no Código Nacional de Trânsito e em seu regulamento, sinalização específica destinada a proporcionar uma travessia segura aos deficientes físicos ou visuais.

Deste projeto-piloto foi desenvolvida uma série de sinais através da adaptação dos existentes (regulamentação) ou criação de novos pictogramas (advertência, educativa), a fim de se possibilitar ao deficiente uma locomoção segura.

Como esses sinais são elementos novos na sinalização viária, os mesmos deverão ser encaminhados ao Conselho Nacional de Trânsito — CONTRAN para sua oficialização e, posteriormente, deverá ser desenvolvida uma campanha de esclarecimento da população.

A utilização desses sinais não deverá, contudo, ser indiscriminada, só devendo ser efetuada onde for constatada uma concentração de travessia de deficientes.

• Sinalização de Regulamentação

A sinalização de regulamentação, a ser utilizada para reserva de vagas especiais de estacionamento para veículos de pessoas com deficiências físicas ou ainda para embarque e desembarque desses indivíduos, será a mesma constante do Manual de Sinalização Urbana, vol. 2, com a aposição de um selo contendo o símbolo internacional do deficiente físico. Este selo terá o pictograma na cor branca sobre fundo azul.

Os sinais específicos de regulamentação desenvolvidos são os seguintes:



Nome: Estacionamento Regulamentado

Conceito: Indica, aos condutores de veículos, que o estacionamento é regulamentado.

Uso: Deverá ser utilizado nas proximidades de polos de atração onde haja trânsito de deficientes;

- quando se quiser regulamentar as condições de estacionamento dos veículos de pessoas com deficiência física, em trecho de vias. Deverá vir acompanhado das condições que regulamentam o estacionamento: tempo máximo de permanência, posicionamento do veículo em relação ao meio-fio, etc.;
- quando se quiser liberar o estacionamento dos veículos de pessoas com deficiência física, em locais onde normalmente é proibido pelo Regulamento do Código Nacional de Trânsito — RCNT mas que, devido a condições favoráveis, podem ser liberados. Poderá vir acompanhado das condições que regulamentam o estacionamento: tempo máximo de permanência, posicionamento do veículo em relação ao meio-fio, etc.

Obs.: Os motoristas que se utilizam de cadeiras de rodas ou muletas necessitam de vagas de estacionamento maiores que as normais, pois seu embarque exige que se abra totalmente a porta do veículo e sua circulação necessita de um espaço adicional.

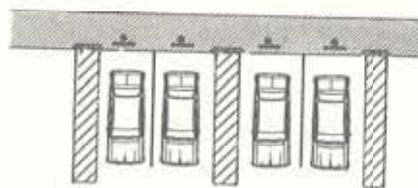
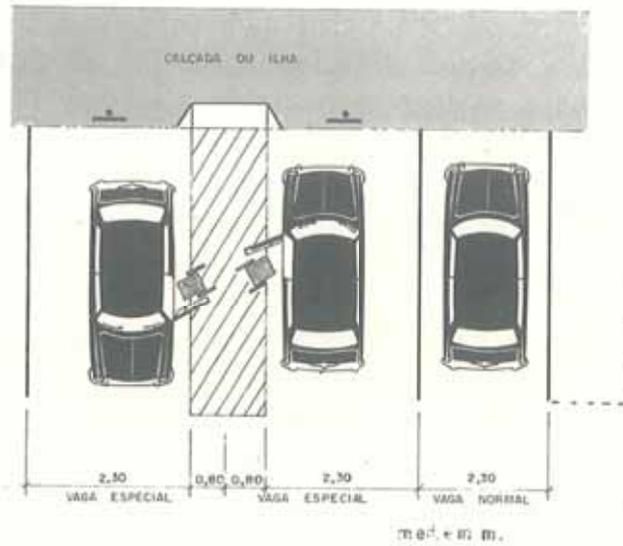
O número dessas vagas deverá ser proporcional à demanda e à frequência nas proximidades das entidades de reabilitação, centros e subcentros urbanos, "shopping centers", áreas de lazer, etc.

Essas vagas só devem ser implantadas quando o percurso até o equipamento a ser atingido oferecer total segurança, ao deficiente físico, da colocação de dispositivos como guias rebaixadas, semáforos e faixa de travessia, sempre que necessário.

Colocação: Quando o estacionamento for regulamentado ao longo da via, com o veículo posicionado perpendicularmente ao meio fio, a placa contendo o sinal de regulamentação deverá ser locada no eixo da vaga. (fig. 40).

Se o estacionamento for regulamentado ao longo da via, paralelamente ao meio-fio, a placa contendo o sinal de regulamentação será locada no início da vaga. (fig. 41).

Quando o estacionamento for regulamentado ao longo da via, com o veículo posicionado em ângulo em relação ao meio-fio, a placa deverá ser locada no eixo da vaga. Caso necessário, a faixa destinada à circulação poderá ser acompanhada de rebaixamento de guia. Em vias onde o estacionamento for proibido por motivos de fluidez e/ou segurança de tráfego, mas onde se queira liberar algum trecho para estacionamento de veículos de deficientes físicos (como por exemplo em frente à entidade), os sinais a serem utilizados deverão ser os constantes na fig. 43.



— PLACA INDICATIVA DE VAGA ESPECIAL

FIG. 40 — ESTACIONAMENTO PERPENDICULAR AO MEIO FIO

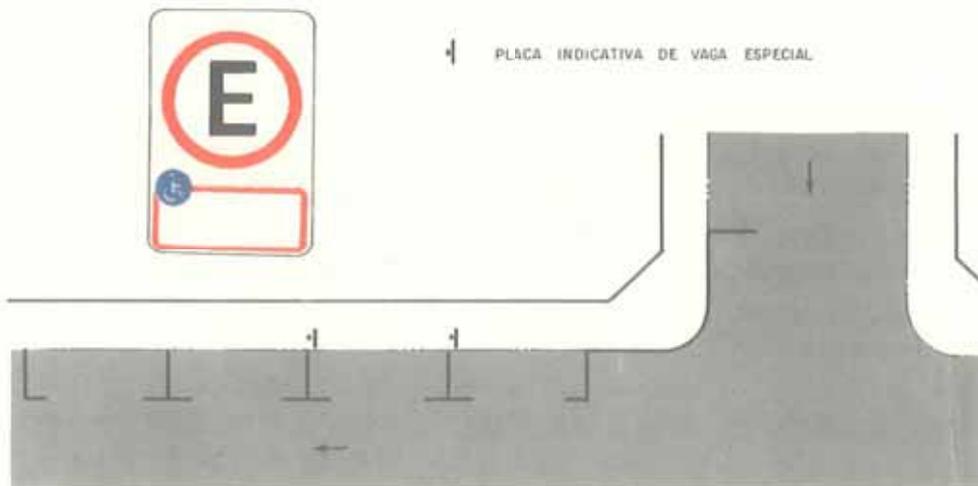


FIG. 41 — ESTACIONAMENTO PARALELO AO MEIO FIO

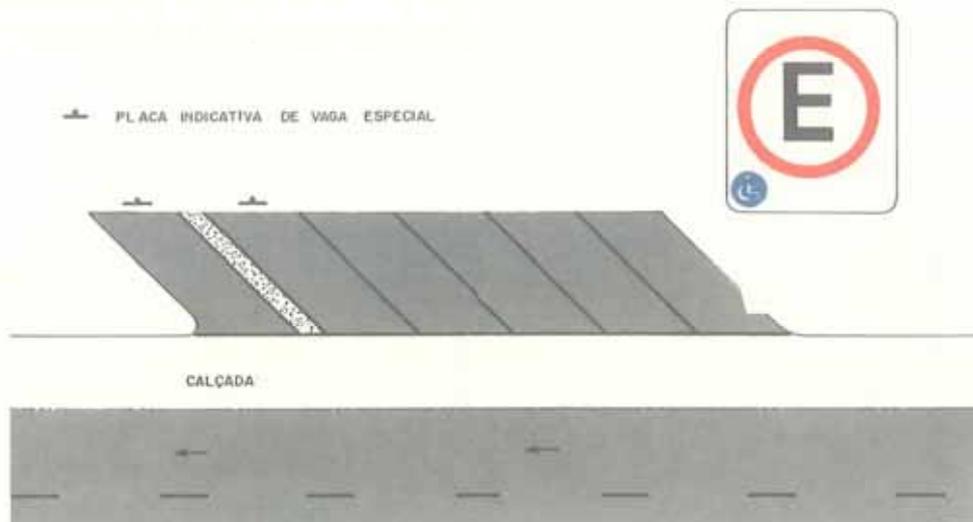


FIG. 42 — ESTACIONAMENTO EM ÂNGULO COM RELAÇÃO AO MEIO FIO

Caso a largura da via não seja suficiente para permitir o embarque e desembarque de deficientes, deve-se estudar a possibilidade de se reservar uma área ou trecho de via para esse tipo de operação, nas proximidades do polo de atração.

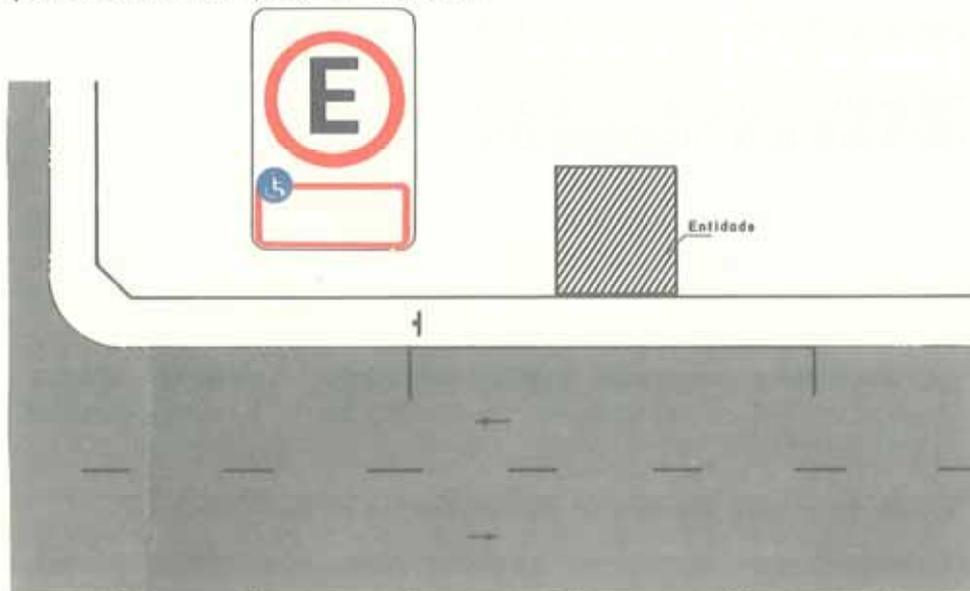


FIG. 43 — RESERVA DE VAGAS PARA ESTACIONAMENTO EM FRENTE A ENTIDADE

• Sinalização de Advertência

A sinalização de advertência específica foi desenvolvida para alertar o motorista sobre a travessia de deficientes físicos ou visuais, ao longo de rotas específicas ou nas proximidades dos polos de atração.

As suas características físicas e de locação deverão obedecer aos critérios estabelecidos no Manual de Sinalização Urbana, vol. 3.

Os sinais desenvolvidos, assim como os dizeres neles constantes, são os seguintes:



(a)



(b)

TEXTO 1
TRAVESSIA DE DEFICIENTES FÍSICOS

TEXTO 2
TRAVESSIA DE CEGOS



TEXTO 1



TEXTO 2

Nome: Passagem demarcada de deficientes físicos (placa a)

Conceito: Adverte o condutor do veículo sobre a existência, adiante, de local demarcado para travessia de deficientes físicos.

Colocação: A placa que contém este sinal deverá ser colocada no lado direito da via, de acordo com o estipulado no item "Critérios de Colocação", do volume 3 do Manual de Sinalização Urbana.

Em vias com sentido único de circulação ou sentido duplo com canteiro central, nas quais houver problemas de visibilidade, uma segunda placa poderá ser colocada no lado esquerdo da via, segundo os mesmos critérios.

Relacionamento com outro tipo de sinalização: Poderá vir acompanhada por sinal de regulamentação de velocidade máxima permitida (R-19).

Nome: Passagem demarcada de deficientes visuais (placa b)

Conceito: Adverte o condutor do veículo sobre a existência, adiante, de local demarcado para travessia de deficientes físicos.

Colocação: A placa que contém este sinal deverá ser colocada no lado direito de via, de acordo com o estipulado no item "Critérios de Colocação" do volume 3 do Manual de Sinalização Urbana.

Em vias com sentido único de circulação ou sentido duplo com canteiro central, nas quais houver problemas de visibilidade, uma segunda placa poderá ser colocada no lado esquerdo, segundo os mesmos critérios.

Relacionamento com outro tipo de sinalização: Poderá vir acompanhada por sinal de regulamentação de velocidade máxima permitida (R-19).

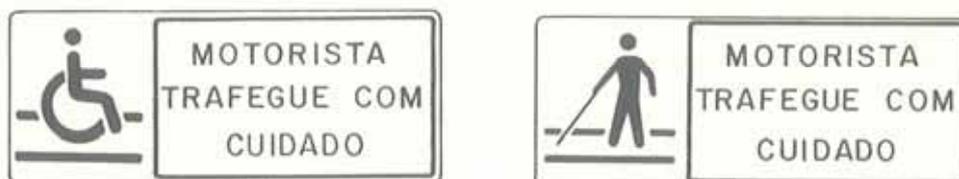
- Sinalização Educativa

A fim de se educar o motorista acerca do procedimento a ser adotado em vias onde haja travessia de deficientes, poderá ser utilizada a sinalização educativa, com mensagens do tipo:

MOTORISTA TRAFEGUE COM CUIDADO! e outras

As suas características físicas e de locação deverão obedecer aos critérios estabelecidos no Manual de Sinalização Urbana, vol. 3.

Os sinais desenvolvidos são os seguintes:



5.3.2 Sinalização vertical dirigida aos deficientes

- Sinalização de Serviço

A sinalização vertical dirigida aos deficientes físicos tem a finalidade de informar esses usuários sobre a existência de equipamentos ou dispositivos de trânsito existentes, com a finalidade de lhes proporcionar circulação segura.

Para tanto, foram desenvolvidos os sinais de serviço que informam o deficiente sobre o local correto em que deve realizar a travessia da via, seja ao longo de seus percursos usuais, seja por motivo especial ou desvios de obra.

Essa sinalização deve ser empregada, basicamente, onde as travessias não são facilmente identificáveis. Poderão ser instalados gradis para facilitar a orientação dos deficientes quanto ao local correto de travessia.

As placas deverão conter textos como "Faixa de Travessia" ou "Passarela" e o pictograma correspondente ao tipo do dispositivo que o deficiente deverá utilizar, sempre em fundo azul, com letras e pictogramas brancos.



Estes sinais deverão indicar ao deficiente o percurso a ser percorrido para chegar à travessia em nível (faixa de travessia) ou para chegar a uma passarela através de rampa.

• Sinalização Educativa

A sinalização educativa desenvolvida visa educar o pedestre deficiente para o procedimento correto a ser tomado, seja ao longo de seus percursos usuais, seja por motivos especiais, como desvios de obras.

Essa sinalização deve ser empregada, basicamente, em situações que propiciem algum procedimento incorreto por parte do deficiente, colocando em risco a sua segurança.

As placas deverão conter textos como: "Utilize a passarela" ou "Aguarde o verde" ou, ainda, "Atravesse na faixa", e o pictograma correspondente ao tipo de dispositivo que o deficiente deverá utilizar, sempre em fundo azul, com letras e pictogramas brancos.



TEXTO: AGUARDE O SINAL VERDE



TEXTO: ATRAVESSE NA FAIXA

SELO: FUNDO AZUL
PICTOGRAMAS
BRANCOS



TEXTO: UTILIZE A PASSARELA

5.3.2 Sinalização Semafórica

A sinalização semafórica, atualmente existente em cruzamentos da cidade, devido a problemas de fluidez, nem sempre possui programação que permita a travessia de pedestres com total segurança.

Quando se considera o deficiente físico, o problema se agrava face à sua menor velocidade de locomoção.

O crescente número de atropelamentos evidencia a necessidade de dar-se prioridade aos pedestres, através de medidas que lhes garantam uma travessia segura, acompanhadas, paralelamente, de uma intensa campanha de educação de trânsito dirigida tanto ao pedestre quanto ao motorista.

Uma das soluções mais utilizadas, a fim de proporcionar a travessia segura ao pedestre, é o “vermelho total”, ou seja, as fases dos semáforos são programadas para permanecerem no vermelho, para todas as aproximações, pelo tempo necessário à travessia.

Quando o cruzamento semaforizado estiver em uma rota de deficientes físicos, essa solução poderá ser empregada, desde que a velocidade adotada para o cálculo do tempo necessário à travessia, seja diminuída de 1,2m/s para 0,45m/s.

Ao se adotar uma velocidade para pedestres, consideravelmente menor que a média, devem-se aplicar, junto à sinalização semafórica, as sinalizações vertical e horizontal correspondentes.

A utilização do semáforo com botoeira (atuado pelo pedestre) deverá seguir os critérios estabelecidos no Manual de Sinalização Urbana vol. 6, com as seguintes ressalvas:

- . a velocidade média do deficiente deverá ser igual a 0,45m/s;
- . o poste com botoeira deverá estar locado junto ao início do rebaixamento da calçada e do seu lado esquerdo, para que seja possível aguardar o sinal verde para travessia, antes do início da rampa;
- . a botoeira deverá estar locada a 1,00 do solo, para proporcionar fácil acesso por parte do deficiente em cadeira de rodas.

É necessário salientar que o loco para o deficiente só deverá ser colocado se a travessia for perfeitamente segura, dentro dos critérios de projeto já anteriormente especificados (fig. 44).

Para o cálculo do tempo de travessia segura dos deficientes físicos ou visuais deve ser considerado:

- largura da via a ser transposta: L (m);
- velocidade do deficiente físico $V_f = 0,45\text{m/s}$ (média);
- velocidade do deficiente visual $V_v = 1,00\text{m/s}$ (média); e
- tempo de travessia: T (s).

$$T = \frac{\text{Largura da via}}{\text{velocidade}} = \frac{L}{V_f \text{ ou } V_v} \text{ (incluso pisca)}$$

Para semáforos em operação, o tempo necessário para travessia deverá ser comparado ao tempo disponível existente e ajustado, quando necessário.

A determinação dos tempos semafóricos necessita, ainda, do conhecimento dos volumes veiculares e de pedestres que se utilizam do local e, dependendo da grandeza desses volumes, novo estudo de capacidade deverá ser efetuado.

Tendo em vista a necessidade de informar deficientes visuais através de algum dispositivo, sobre a alteração da fase do semáforo, a CET, através da Gerência de Sistemas de Controle, da Gerência de Sinalização e do Departamento de Estudos de Sinalização está desenvolvendo um controlador com botoeira que deverá acionar dispositivo sonoro "bipador", durante o tempo de verde, para informação do cego.

Este controlador será testado e, posteriormente, incorporado às normas de sinalização semafórica.

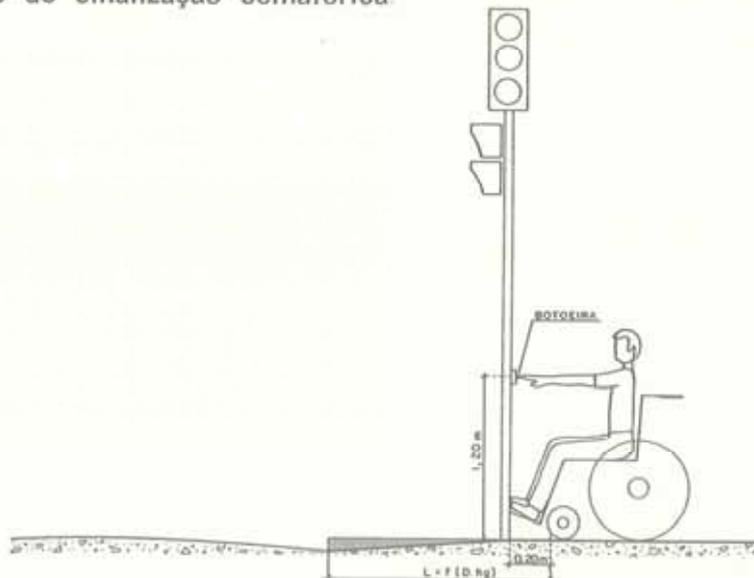


FIG. 44 — SEMÁFORO ATUADO PELO DEFICIENTE

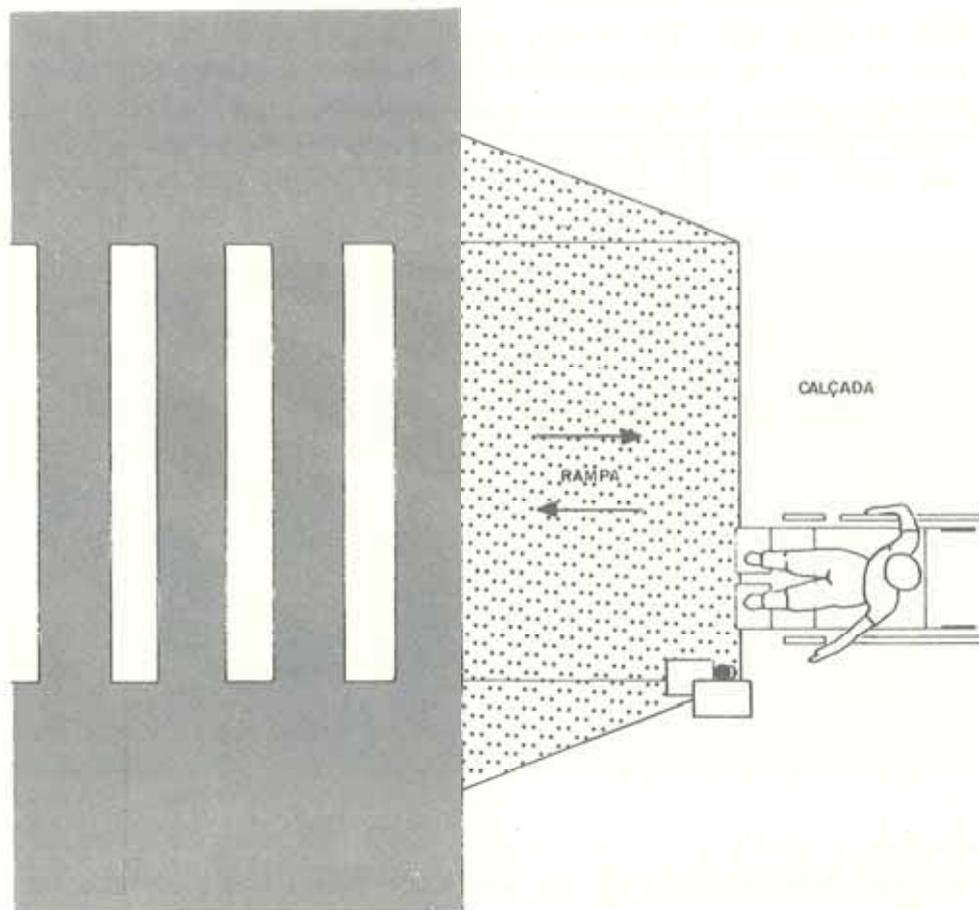


FIG. 44-A — SEMÁFORO ATUADO PELO DEFICIENTE

5.3.4 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal a ser utilizada para travessia de deficientes e de pedestres tem seu conceito, tipo, uso, critérios para locação e relacionamento com outros tipos de sinalização definidos no Manual de Sinalização Urbana — Normas de Projeto, volume 5.

Adicionalmente, devem ser feitas as seguintes observações:

- as características geométricas e de tráfego do local poderão impossibilitar a adoção dos critérios do M.S.U. (que são básicos). Nesse caso, a locação da faixa de travessia deverá obedecer aos critérios indicados pelo estudo que estabelecerá o local mais seguro para travessia dos deficientes.
- a mariação horizontal das vagas para estacionamento ou embarque e desembarque de deficientes deverá obedecer aos critérios do M.S.U., ressalvada a dimensão da largura, quando o estacionamento for em ângulo, que deverá ser de 3,10m ao invés de 2,30m.

5.3.5 Sinalização e Dispositivos de Segurança

Nas esquinas dos cruzamentos, quando a guia rebaixada for total, deverão ser colocados obstáculos físicos a fim de possibilitar orientação ao cego e proporcionar maior segurança aos pedestres em geral, impossibilitando a invasão do passeio por parte dos veículos que tentem realizar a conversão.



FIG. 45 — REFÚGIO EM MEIO DE VIAS COM SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REGULAMENTAÇÃO



FIG. 46 — REFÚGIO EM MEIO DE VIAS COM SINALIZAÇÃO VERTICAL DE ADVERTÊNCIA

Em vias muito largas, sem canteiro central, deverão ser construídos, sempre que possível, refúgios de proteção aos pedestres em geral, com a largura destinada à circulação totalmente rebaixada. As guias dessas ilhotas deverão ser sinalizadas com catadióptricos e a sua parte superior com sinalização vertical e pintura refletiva.

5.3.6 Critérios para a Escolha de Dispositivos de Sinalização e Canalização por Categoria de Via.

A escolha do tipo de dispositivo de sinalização ou canalização, para proporcionar circulação segura aos deficientes físicos e visuais, dependerá das características físicas e de tráfego da via.

• Vias locais

Numa via local, com baixo volume de veículos (≤ 75 veíc/h por sentido), deverá ser adotado o rebaixamento das guias das calçadas, acompanhado de pintura de faixa de travessia correspondente.

Em vias nas quais os veículos puderem desenvolver altas velocidades, colocando em risco a segurança dos pedestres e deficientes, utilizar-se-á, além da sinalização horizontal, a sinalização vertical dirigida ao motorista.

Essa sinalização poderá ser de regulamentação (limitando a velocidade máxima), de advertência (indicando a existência de travessia de deficientes à frente), ou sinalização educativa.

Além disso, caso seja constatada a necessidade de orientar os deficientes físicos acerca da localização das facilidades de travessia, deverá ser utilizada a sinalização vertical específica de orientação ao deficiente.

• Vias Coletoras

Em vias coletoras, onde o tráfego de veículos é mais intenso, deverão ser adotadas todas as medidas e dispositivos de sinalização utilizados na via local. Além disso, os semáforos, eventualmente existentes ou a implantar, deverão ter programação que proporcione aos deficientes tempo suficiente para travessia segura, em todos os locais onde houver maior concentração desses indivíduos. Para tanto, deverá ser utilizado um dos seguintes tipos de travessia: "vermelho total", travessia em mais de um lance, semáforo com botoeira em meio de quadra, etc.

Outros dispositivos, como gradis, poderão ser utilizados como elementos canalizadores de pedestres, segundo os critérios estabelecido no Manual de Segurança de Pedestres.

- **Vias arteriais**

Nas vias arteriais o perigo da travessia é ainda maior, face ao alto volume de veículos e à alta velocidade desenvolvida. Nesse tipo de via deverão ser adotados todos os dispositivos e medidas anteriormente citados, com reforço adicional na sinalização.

Esse reforço poderá ser constituído de pré-sinalização de advertência ou de sinais educativos que identifiquem, com antecedência, o local de travessia de deficientes e informem o motorista do procedimento adequado a ser adotado.

Deve-se verificar a possibilidade de implantação, nesse tipo de via, de passagens em desnível, com acessos através de rampas que possibilitem a travessia dos deficientes físicos ou visuais. Essas passagens em desnível deverão ser devidamente sinalizadas para a sua fácil localização por parte dos deficientes e pedestres em geral.

Obs.: Nesse tipo de via, quando muito larga e sem canteiro central, deve ser estudada a possibilidade de construção de refúgios devidamente sinalizados, para possibilitar a travessia em mais de um lance.

- **Vias de trânsito rápido**

A travessia em nível, nas vias expressas, deve ser proibida, pois envolve graves problemas de segurança e prejudica a fluidez do tráfego. A solução mais indicada para esse tipo de via é a passagem em desnível (túneis e passarelas).

5.4 NORMAS DE DETALHAMENTO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE PROJETOS. COLABORAÇÃO ESPECIAL

Durante o estudo e o detalhamento de um projeto de tráfego, que tenha por objetivo aumentar a segurança e conforto do deficiente físico em circulação nas vias públicas, deverão ser obedecidas, além das Normas de Sinalização, as Normas de Detalhamento de Projetos e a Norma Geral de Representação Gráfica, estabelecidas pelo Manual de Sinalização Urbana.

QUADRO 1
**QUADRO RESUMO DOS CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DE DISPOSITIVOS
 DE SINALIZAÇÃO E CANALIZAÇÃO PARA DEFICIENTES FÍSICOS**

TIPO DE VIA / MEDIDAS	REBAIXAMENTO DE GUIA	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	SINALIZAÇÃO VERTICAL				SEMAFORO		PASSAGEM EM DES-NÍVEL (RAMPA)
			REG.	ADV.	ED.	PED.	AUT.	BOTOEIRA	
Local (residencial) pouco movimento	X	X	O	O	O	O			
Local (misto) de médio movimento	X	X	X	X	X	O			
Coletora de médio movimento	X	X	X	X	X	X	O	O	
Coletora de grande movimento	X	X	X	X	X	X	X	O	
Arterial	X	X	X	X	X	X	X	X	O
Expressa			X		X	X			X
X = OBRIGATÓRIO		O = EVENTUALMENTE	REG. = REGULAMENTAÇÃO ADV. = ADVERTÊNCIA ED. = EDUCATIVA				PED. = PEDESTRES AUT. = AUTOMÁTICO		

6

projeto piloto

6.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo foi delimitada em função da maior concentração de entidades de assistência aos deficientes físicos ou visuais (fig. 41).

O bairro de Vila Clementino foi escolhido, inicialmente, em virtude de nele existirem, localizadas relativamente próximas umas das outras, as seguintes entidades:

- Lar-Escola São Francisco/Clube dos Paraplégicos
- AACD — Associação de Assistência à Criança Defeituosa
- Fundação para o Livro do Cego no Brasil
- ABRANDEF — Associação Brasileira de Deficientes Físicos

O Lar-Escola São Francisco e a AACD — Associação de Assistência à Criança Defeituosa tratam, especificamente, de pessoas portadoras de deficiência física. A Fundação para o Livro do Cego no Brasil, por sua vez, trata das pessoas com deficiência visual e a ABRANDEF dá assistência tanto aos deficientes físicos, quanto aos visuais.

Após a implantação das medidas propostas nesse projeto piloto na área de estudos escolhida, será desenvolvido um trabalho de avaliação qualitativa e quantitativa das mesmas, com o objetivo de efetuar os eventuais ajustes e correções necessárias.

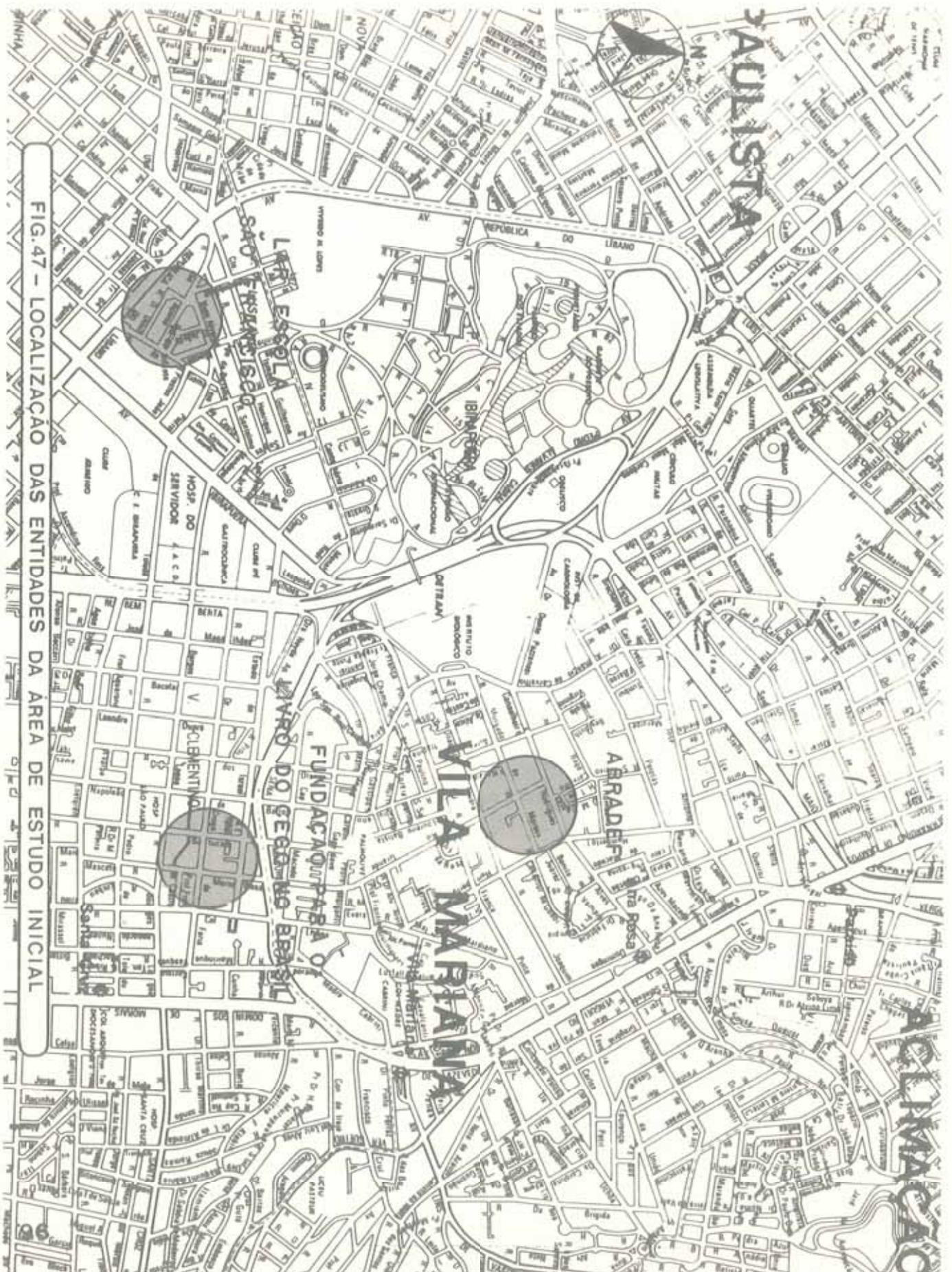


FIG.47 - LOCALIZAÇÃO DAS ENTIDADES DA ÁREA DE ESTUDO INICIAL

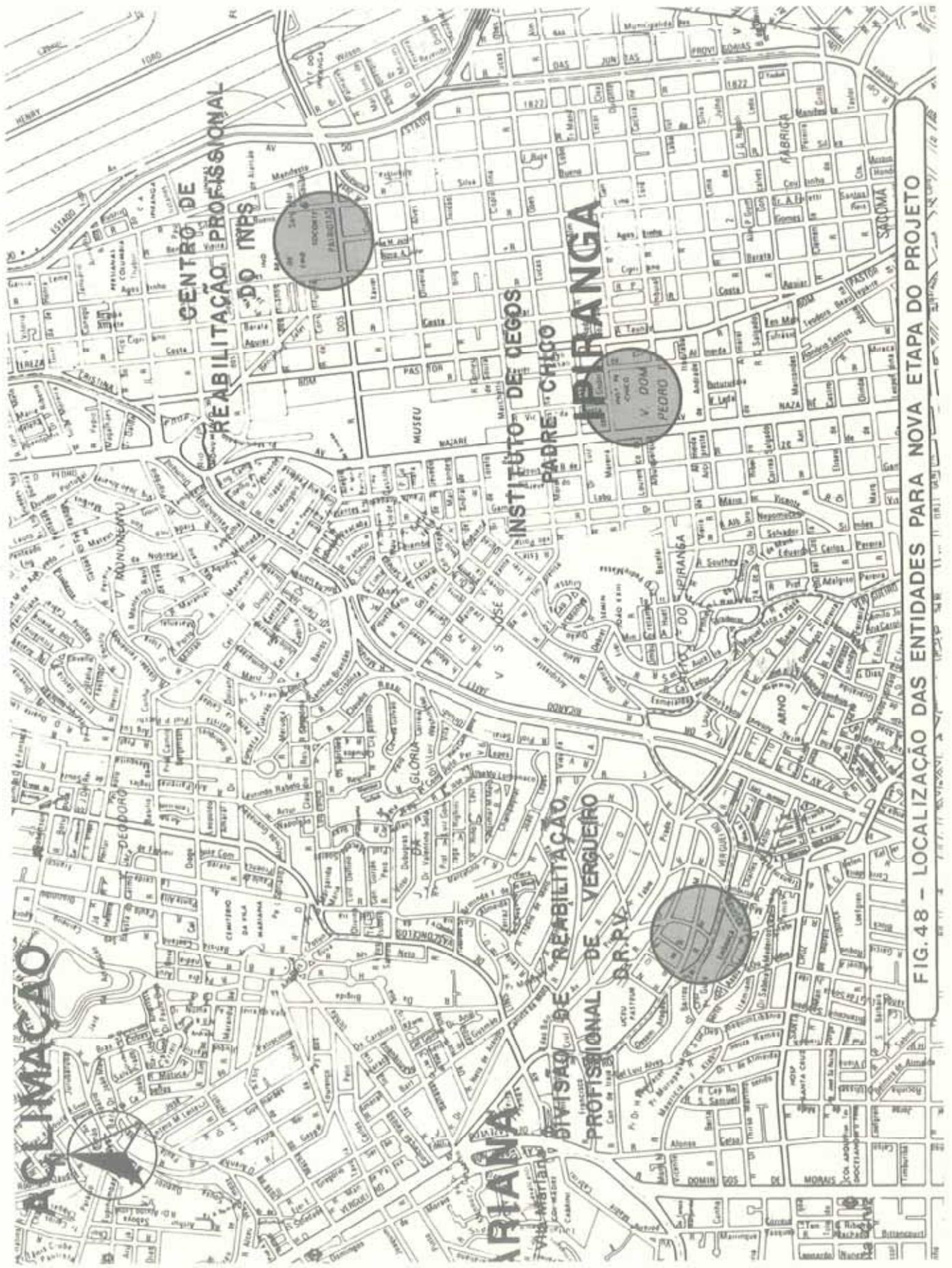


FIG. 48 - LOCALIZAÇÃO DAS ENTIDADES PARA NOVA ETAPA DO PROJETO

Essa avaliação permitirá a elaboração de normas e critérios para o desenvolvimento de projetos futuros, em outras áreas da cidade. As áreas escolhidas para a nova etapa de implantação desses dispositivos são as que contêm as entidades abaixo relacionadas:

- Divisão de Reabilitação Profissional de Vergueiro — D.R.P.V.
- Instituto de Cegos Padre Chico
- Centro de Reabilitação Profissional do INPS

Estas entidades estão localizadas na figura 48.

6.2 DEFINIÇÃO DAS ROTAS-PILOTO

Não se confirmou na prática a hipótese, formulada no início do trabalho, de que houvesse intenso intercâmbio entre as entidades localizadas na área piloto escolhida. Isto porque as entidades possuem filosofias de trabalho próprias e objetivos específicos diversos, cuidando algumas da reabilitação profissional, outras da reabilitação física; outras, ainda, da parte assistencial e sendo, algumas delas, auto-suficientes. Não foi possível, portanto, detectar percursos classificáveis como "inter-entidades".

Foi constatado, por outro lado, que os caminhos mais utilizados são aqueles que interligam as entidades aos pontos de ônibus ou estações do metrô e centros de lazer. Essas rotas são percorridas por deficientes com locomoção não muito comprometida (pessoas com muletas e deficientes visuais).

Foram estabelecidas três rotas básicas, a partir dos seguintes polos de atração (fig. 49):

- Lar-Escola São Francisco/Clube dos Paraplégicos de São Paulo (deficientes físicos) — Rota 1
- Fundação para o Livro do Cego no Brasil (deficientes visuais) — Rota 2
- Associação Brasileira de Deficientes Físicos (deficientes físicos e visuais) — Rota 3

6.2.1 Rota 1 — Lar-Escola São Francisco

A rota 1 (Lar-Escola São Francisco) interliga essa entidade a centros de lazer (Parque Ibirapuera e Centro Esportivo e Educacional do Ibirapuera), passando por vias residenciais de baixo volume de tráfego. Nessa rota apenas dois locais mereceram maior atenção, no que concerne à segurança do deficiente: o cruzamento da Av. Ibirapuera com a Rua Pedro de Toledo e a travessia em frente ao portão do Parque Ibirapuera, na Av. IV Centenário (fig. 50).

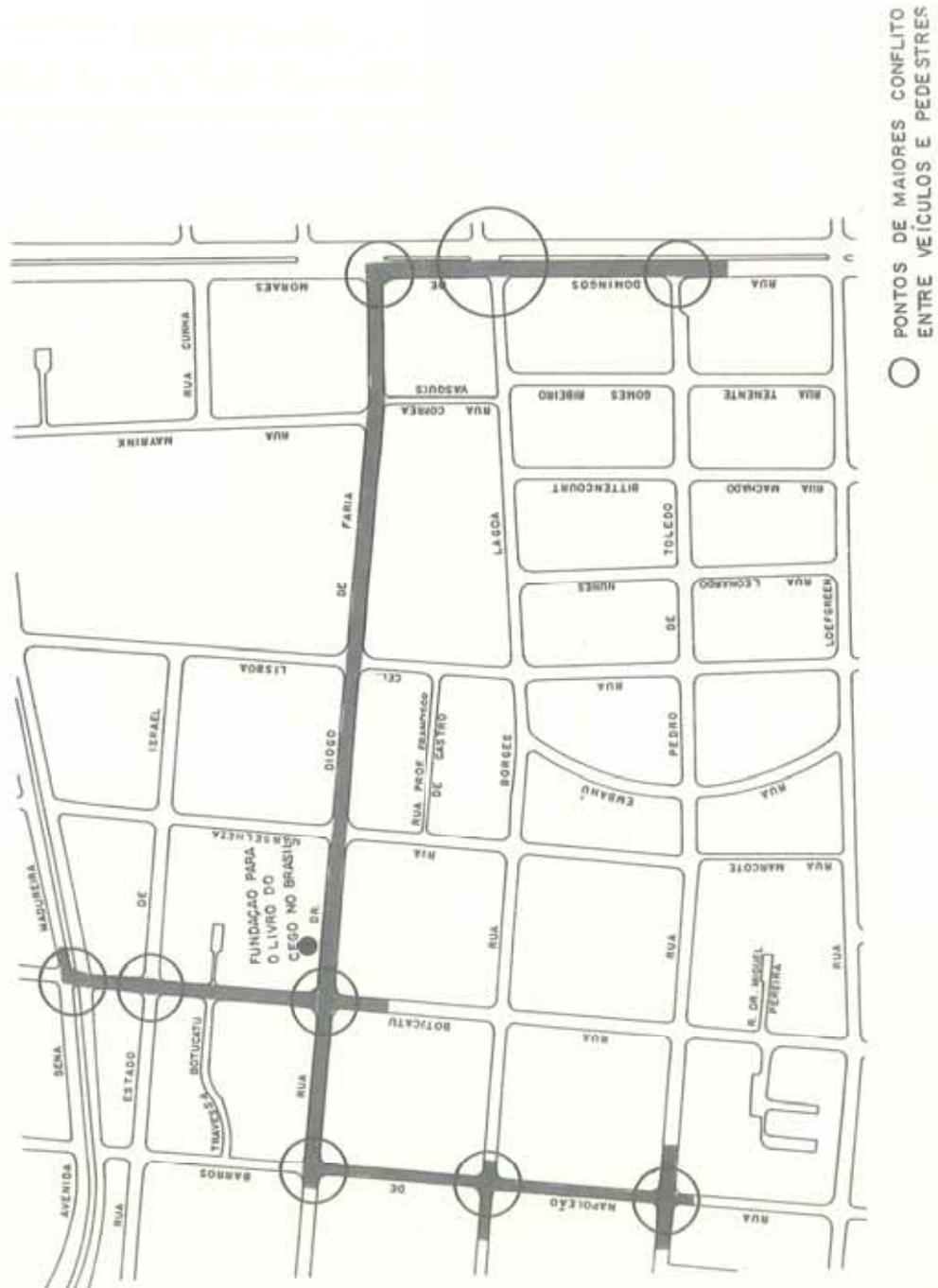


FIG. 51 — ROTA 2 — FUNDAÇÃO PARA O LIVRO DO CEGO NO BRASIL

As vias pertencentes a essa rota são de uso misto (residenciais e de pequeno comércio), com movimento considerável de veículos e pedestres.

Por essa razão, todos os locais de travessia de deficientes visuais mereceram atenção especial, visando a segurança dos mesmos.

6.2.3 Rota 3 — Associação Brasileira de Deficientes Físicos

A rota 3 (Associação Brasileira de Deficientes Físicos) é aquela que interliga a entidade à estação Ana Rosa do Metrô, pela Rua Conselheiro Rodrigues Alves, e aos pontos de ônibus existentes nas imediações, estando localizada numa área com tráfego intenso, tanto de veículos, quanto de pedestres (fig. 52). Por essa razão, todos os locais de travessia dos deficientes merecem tratamento especial, com o objetivo de aumentar a segurança dos mesmos.

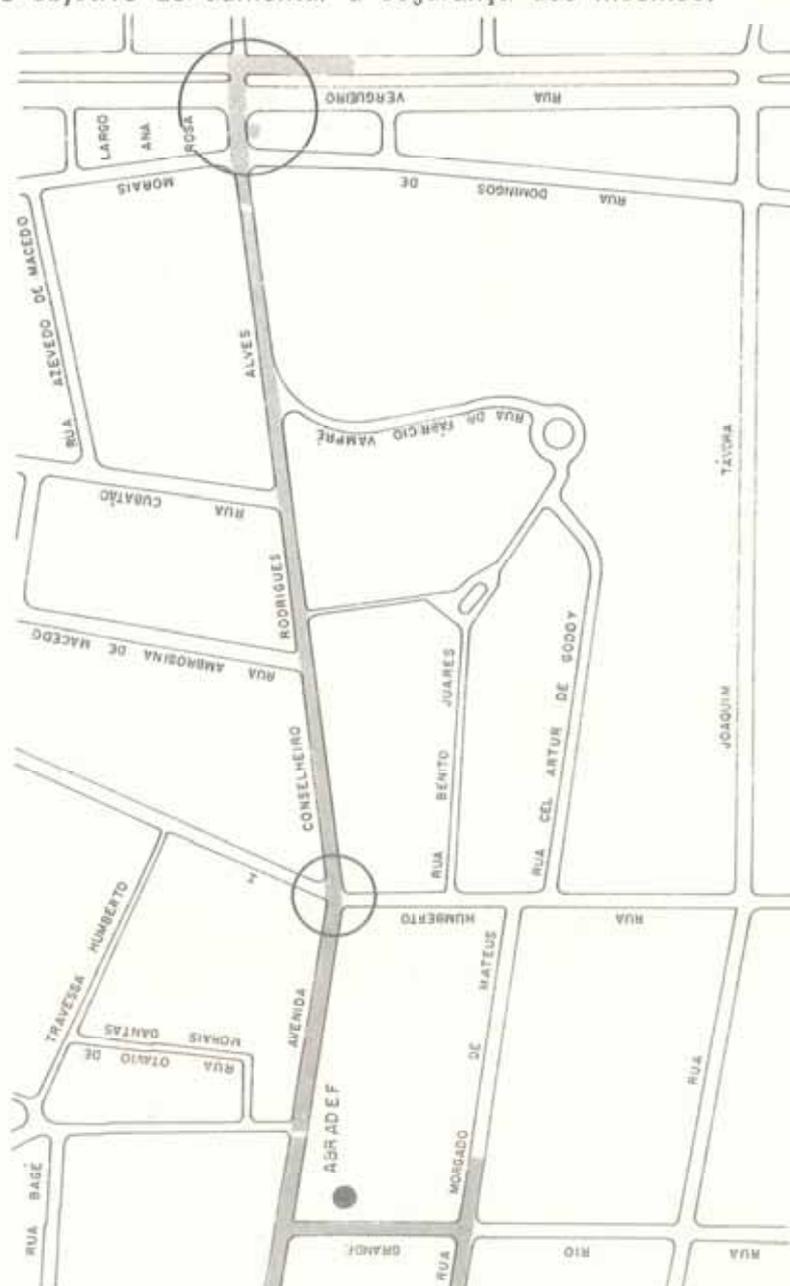


FIG. 52 — ROTA 3 — ABRADef — ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DEFICIENTES FÍSICOS

Nas três rotas foi constatado grande número de irregularidades nas calçadas as quais dificultam ou impossibilitam a circulação dos deficientes.

As principais barreiras levantadas nas rotas percorridas, generalizáveis para o restante da cidade, são apresentadas a seguir:

- calçadas inexistentes, estreitas, irregulares, mal conservadas, com canaletas, elevações ou degraus, etc.;
- veículos estacionados ou parados sobre as calçadas ou sobre a faixa de travessia;
- vegetação volumosa ou agressiva, avançando sobre a calçada, tornando insuficiente a largura disponível para circulação;
- insuficiência ou inexistência de fase de semáforo destinada exclusivamente à travessia de pedestres;
- inexistência de sinalização específica dirigida ao motorista, advertindo-o a respeito da travessia de deficientes;
- existência de dispositivos físicos de canalização sobre faixas de pedestres (picolés) sem espaço suficiente para passagem de cadeiras de rodas;
- desvio de obras sem proteção aos pedestres com largura de circulação insuficiente;
- excesso de obstáculos nas esquinas (mobiliário urbano, postes, semáforos e outros) que prejudicam a visualização dos pedestres em geral, por parte do motorista;
- guias de calçadas que dificultam ou impossibilitam vencer o desnível, em relação ao leito carroçável, com cadeira de rodas ou muletas;
- inclinações, lateral e longitudinal, da calçada acentuadas;
- passarela com acesso através de escadas ao invés de rampas;
- piso das calçadas muito liso ou irregulares; e
- canteiros centrais ou ilhas de canalização em desnível em relação ao leito viário.

Neste projeto piloto foi desenvolvida, para essas rotas, uma série de recomendações que visam a eliminação dos obstáculos e a melhoria do piso das calçadas.

6.3 — DETALHES DE IMPLANTAÇÃO DA ROTA 1

A seguir estão apresentados alguns detalhes da implantação já efetuada, referente ao projeto-piloto da Rota 1 e do treinamento de sua utilização, já em desenvolvimento pela entidade vinculada àquela rota.

APÊNDICE
FOTOS DO PROJETO IMPLANTADO — ROTA 1.



APÊNDICE
FOTOS DO PROJETO IMPLANTADO — ROTA 1



**ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA
DO ESTADO DE SÃO PAULO**

PROPOSTA DE EMENDA N.º 17 DE 1979, À CONSTITUIÇÃO DO ESTADO
Artigo único — É assegurado aos deficientes a melhoria de sua condição social e econômica mediante:

I — assistência, reabilitação, e reintegração na vida econômica e social;

II — possibilidade de acesso a edifícios e logradouros públicos.

Sala das Sessões, 28 de maio de 1979.

Justificativa

A Constituição Estadual, em seu artigo 126 passa ao largo do problema da educação do excepcional, sem descer a detalhes. Recentemente, aos 4 dias do mês de dezembro de 1978, o Congresso Nacional promulgou a emenda 12 que cuida do problema dos deficientes. Através dela a legislação garante a educação gratuita e especial e proíbe a discriminação.

É tempo de o nosso Estado possuir uma norma que tranquilize os deficientes e lhes garanta as mesmas condições que são oferecidas às demais pessoas.

Outro fato importante é a falta de acesso que permita aos deficientes adentrar nos prédios e logradouros públicos, medida que deve ser adotada pelo Estado a fim de não marginalizar ninguém e nem dificultar esse acesso.

Sala das Sessões, aos 29 de maio de 1979.

a) José Felício Castellano — Abrahim Dabus — Álvaro Fraga — André Benassi — Archimedes Lammoglia — Benedito de Campos — Célio dos Santos — Castello Branco — Delfim Neves — Edson Real — Emilio Justo — Fauze Carlos — Francisco Dias — Geraldo Siqueira — Geraldo Menezes — Hatiro Shimomoto — Jairo Mattos — Januário Mantelli Neto — José Storópoli — José Yunes — Manoel Sala — Marcelino Romano Machado — Marcos Cortes — Málek Assad — Mauricio Najar — Renato Cordeiro — Ricardo Izar — Silveira Sampalo.

EMENDA CONSTITUCIONAL N.º 12

As Mesas da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, nos termos do artigo 49 da Constituição Federal, promulgam a seguinte emenda ao texto constitucional:

Artigo único — É assegurado aos deficientes a melhoria de sua condição social e econômica, especialmente mediante:

- I — educação especial e gratuita;
- II — assistência, reabilitação e reinserção na vida econômica e social do País;
- III — proibição de discriminação, inclusive quanto à admissão ao trabalho ou ao serviço público e aos salários;
- IV — possibilidade de acesso a edifícios e logradouros públicos

Brasília, em 17 de outubro de 1978.

A Mesa da Câmara dos Deputados

Marco Maciel
Presidente

João Linhares
1.º Vice-Presidente

Adhemar Santillo
2.º Vice-Presidente

Djalma Bessa
1.º Secretário

Jader Barbalho
3.º Secretário

João Clímaco
3.º Secretário

José Camargo
4.º Secretário

A Mesa do Senado Federal

Petrônio Portella
Presidente

José Lindoso
1.º Vice-Presidente

Amaral Peixoto
2.º Vice-Presidente

Antonio Mendes Canale
1.º Secretário

Mauro Benevides
2.º Secretário

Henrique De La Rocque
3.º Secretário

Renato Franco
4.º Secretário

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LIVROS

- Acton, Norman — **Fim da segregação para os deficientes** — Barreiras físicas e sociais ainda impedem a integração total dos incapacitados na sociedade.
- American Foundation for Overseas Blind — **"Como puede movilizarse una persona ciega?"** — Oficina Latino Americana — Cordoba — Argentina.
- American National Standards Institute Specifications — **People are asking about.**
- American National Standard Institute — **Specifications for making buildings and facilities accessible to, and usable by, the physically handicapped.** — National society for crippled children and adults — The President's Committee on Employment of the Physically Handicapped — 1961 — New York.
- Asher, Janet — Asher, Jules — **How to accommodate workers in wheelchairs** — Revista Job Safety and Health — Distribuição: The President's Committee on Employment of the Handicapped — Washington, D.C. — Outubro, 1976.
- Association des Paralyses de France — **Accessibilité des lieux publics et privés aux handicapés moteur** — textos legislativos — Paris — Junho, 1978.
- Blanck, R. — Brunet, J. L. — Frank, G. — Martin — Laemte, D. — René, B. — **Jeune Chambre Economique de Colmar Commission** — "handicapés" — Batir pour tous — Edição: JCE de Colmar — Paris — France — 1978.
- Buijk, C. A. — **Mobility of the blind and the partially sighted** (resumo) — Edição: Drukkerij Damman — Amsterdam — Holland — 1977.
- Central Council for the Disabled — **Access for the disabled** — Reproduced from British Standard Code of Practice CP96 — Part 1: 1967.
- Comité National Français de Liaison Pour La Réadaptation des Handicapés — **Les cahiers de la vie quotidienne** — m^{me} Édition n.º Spécial Octobre — Edité par la S.E.D.I.M.S. — Paris, France — 1976.
- Communaute Urbaine de Bordeaux — **Accessibilité de L'espace Public aux Personnes a Mobilité Réduite.**
- Comite International des Metropolitains — **Resolution adoptée à 1.º 40º session du comité tenue à Moscou les 12 et 13 octobre 1978** — "Utilisation des metros par les voyageurs handicapés".
- Comune di Milano — Ripartizione Edilizia Privata — **Regolamento Edilizio** — Centro Studi Consulenza Invalidi — Milano, Italia — 1977.
- Department of The Environment and the Royal Institute of British Architects — **Building for the disabled award** — Her Majesty's Stationery Office — HMSO — London, England — 1976.
- Department of Health and Social Security — Scottish Home and Health Department — Welsh Office — **Mobility of Physically Disabled People** — Laby Sharp GBE — Her Majesty's Stationery Office — 1974 — London, England.
- Division of Vocational Rehabilitation — State of Washington — **Job — Ready.**
- Fallon, Bernadette — **So you're paralysed...** — Spinal Injuries Association — First published 1975 — London, England.
- Fink, Manfred (Dr.) — **Guide pour éliminer les barrières et les obstacles architecturaux** — 1.ª edição — Association Suisse des Invalides — Olten, Suisse — 1976.
- Fundação Legião Brasileira de Assistência — AOPE — **Projeto Vira-Mundo** — O da reintegração do deficiente com a participação do grupo familiar — Rio de Janeiro — Brasil.

- Greater London Council — Planning and Transportation Department — **The mobility problems of elderly and disabled people in London** — May — 1976.
- International Society for Rehabilitation of the Disabled — **Directions for the preparation of a guide for disabled persons in towns and other built-up areas** — New York, N.Y., USA.
- Kliment, Stephen A. — **Into the Mainstream: A Syllabus for a Barrier-Free Environment** — The Rehabilitation Services Administration Hew — The American Institute of Architects — Washington, D.C. — United States of America — 1976.
- Kuykendall, C. Richard — Institute for Municipal Engineering — **APWA Guidelines for Design & Construction of Curb — Ramps for the Physically handicapped.**
- Lucas, Viviane — **Le Transport des Personnes Handicapées.**
- Marshall, Percy Johnson — Central Council for the Disabled — **Planning for disabled people in the urban environment** — 1.ª edição — Department of Urban Design and Regional Planning University of Edinburgh — London, England — 1969.
- Martin, Philippe Saint, conseiller technique du G.I.H.P., membre du COLITRAH — **Les Transports, Porte à Porte, Organises par le G.I.H.P.**
- Ministério da Previdência e Assistência Social/MPAS — Fundação Legião Brasileira de Assistência — **Organizando um programa para o deficiente de locomoção** — Rio de Janeiro
- Ponzo, Maritè — Parena, Silvana (architetti) — **Una città per tutti?** — Illustrazione di documenti e proposte per eliminare le barriere architettoniche — 1.ª edição — Ages Arti Grafiche — Marzo 1979 — Torino, Italia.
- Quidort, Michel — **Les vehicules de transport collectif de personnes handicapées.**
- Quintela, Wilson Leitão — **Brasil Gigante** — Rio de Janeiro, Brasil.
- Quintela, Wilson Leitão (Dr.) — **Relação de sugestões factíveis, norteadas para o bem comum que poderão ser desenvolvidas pelo Ministério da Previdência** — **Plano Vira-Mundo** — Fevereiro 1979 — Rio de Janeiro, Brasil.
- Rehabilitation International — **International list of traveling/holiday and city guides for the disabled** — República Federal da Alemanha — Junho, 1978.
- Rose, Maria Eliane Moraes de — **Designing schools for the physically handicapped** — (Ontário — Canadá) — Publicação 14 do CEBRACE/MEC — Rio de Janeiro, Brasil — 1977 — (Tradução: sugestões para projetos de escolas destinadas a deficientes físicos).
- Secretariat D'Etat Aupres du Ministre de la Sante et de la Famille — **L'accessibilite des lieux publics aux personnes handicapées** — Edição: Moniteur — Paris — Janeiro, 1979.
- Transportation Research Board — TRB/National Academy of Sciences — **Transportation Issues: The disadvantaged, the elderly, and citizen involvement** — Transportation Research Record n.º 618 — Washington, D.C. — 1976.
- Walsh, J. J. — **Understanding paraplegia** — Hertford, 1973.

2. REVISTAS E PERIÓDICOS

- Aaia Journal — American Institute of Architects — **Barrier-Free architecture: Yesterday's special design becomes tomorrow's standard — Beyond disability: A Broader Definition of Architectural Barriers.** by Michelle Morgan.

Projeto Piloto - Deficientes Físicos e Visuais

- A.P.F. — Inter — Association des Paralysés de France — **Les Transports Urbains pour les Personnes Handicapées** — N.º 47 — Avril, 1979 — Paris.
- Cobes — Coordenadoria do Bem-Estar Social — Secretaria das Administrações Regionais — Prefeitura do Município de São Paulo.
- Contact — The Royal Association for Disability and Rehabilitation — **Mobility for the disabled** — Department of Health and Social Security — N.º 19 — Spring 1979.
- Contract — The President's committee on Employment of the Handicapped — **10% of americans need barrier-free design** — By Leslie Hart — February, 1978 — Washington, D.C.
- Faire Face — Organe de L'association des Paralysés de France — **Journal des Handicapés Moteurs et des Parents D'enfants Handicapés Moteurs** — Document: Bordeaux, Grenoble, Villes Pilotes Accueilantes aux Handicapés — N.º 336 — Juin 1978 — Paris.
- Habitat et Vie Sociale — **La ville obstacle — Les Personnes Handicapées dans la Ville** — N.º 22 — Janvier — Février — Paris — 1978.
- International Exchange News — Washington International Center of Meridian House International Spring, 1978.
- International Rehabilitation Review — **Barrier Free Design** — Rehabilitation International as a Project of the Decade of Rehabilitation — June, 1975 — New York.
- Journal Touring — Secours — Touring Club Royal de Belgique — N.º 11, Juin 1979.
- Lente — Órgão da Fundação para o Livro do Cego no Brasil — São Paulo — **Aspectos cognitivos e psico-sociais do treinamento de mobilidade** — Volume XV, n.º 45, Julho a Dezembro — 1975 — São Paulo.
- Mass Transit — Young, David — **Accessibility: A problem of time & money** — Outubro, 1978 — Washington.
- Mass Transit — Hackney, C. David — **Elderly disabled see transbus as last hope** — Janeiro, Fevereiro, 1979 — Washington.
- Messages des Postes et Télécommunications — **Aider les Handicapés** — N.º 267 — Avril 1978 — Paris.
- Rehabilitation (Journal of the British Council for Rehabilitation of the Disabled) — **The signposting of arrangements for disabled people in buildings** — By Selwyn Goldsmith, M. A., A.R.I.B.A. — N.º 64, January — March 1968 — London.
- Report — National Center for a Barrier Free Environment — Volume 5, Number 3 (May — June) — Washington, D.C. — 1979.
- The Bulletin — The Royal Association for Disability and Rehabilitation — N.º 74, June 1979 — London.
- Transportation Planning and Technology — **Special Issue: Transportation for the elderly and handicapped** — Volume 5, Number 2 — 1979.
- Urbanisme Quotidien — Espace Public/Génie Civil — **Personnes Handicapées dans L'aménagement d'un Quartier Neuf** — Albert Rousseau — Mai 1979 — N.º 170 — Paris.
- Visual Impairment and Blindness — Uslan, Mark M. — Janeiro, 1978.

Ficha Editorial

CLAUDIO DE OLIVEIRA LEITE - Produção; MARIA LUISA TROVATO - Copy Desk/Revisão; LINOTIPADORA RELAMPAGO - Composição; KROMIA FOTOLITO LTDA. - Fotolitos; JOSÉ DOMINGOS BRITO - Distribuição

Série BOLETIM TÉCNICO DA CET

BT N.º 1 — Redução do Consumo de Combustível: Ações na Circulação e no Transporte	— publicado
BT N.º 2 — Redução dos Acidentes de Tráfego: Proposta de Medidas para um Plano de Ação	— publicado
BT N.º 3 — São Paulo e a Racionalização do Uso do Combustível	— publicado
BT N.º 4 — Pesquisa Aerofotográfica da Circulação Urbana: Análise de um Projeto Piloto	— publicado
BT N.º 5 — Noções Básicas de Engenharia de Tráfego	— publicado
BT N.º 6 — Engenharia de Campo	— publicado
BT N.º 7 — Projeto SEMCO: Sistema de Controle de Tráfego em Área de São Paulo	— publicado
BT N.º 8 — Ação Centro	— publicado
BT N.º 9 — COMONOR: Comboio de Ônibus Ordenados	— publicado
BT N.º 10 — Sistema de Controle de Tráfego Aplicação do Programa TRANSYT	— publicado
BT N.º 11 — POT Programa de Orientação de Tráfego	— publicado
BT N.º 12 — Controlador Atuado	— publicado
BT N.º 13 — Sinalização Vertical Montagem e Implantação	— publicado
BT N.º 14 — Fiscalização da Sinalização Horizontal	— publicado
BT N.º 15 — Projetos de Intersecções em Nível — Canalizações	— publicado
BT N.º 16 — Métodos para Cálculo da Capacidade de Intersecções Semaforizadas	— publicado
BT N.º 17 — Áreas de Pedestres: Conceitos	— publicado
BT N.º 18 — Transporte por ônibus contratado — TOC	— publicado
BT N.º 19 — Áreas de Pedestres: Técnicas e Aplicações	— publicado
BT N.º 20 — Impacto de Investimentos no Sistema Viário	— publicado
BT N.º 21 — Um Estudo Sobre os Problemas de Estacionamento de Veículos	— publicado
BT N.º 22 — COMONOR II: Comboios de Ônibus Ordenados nas Avenidas Rangel Pestana e Celso Garcia	— publicado
BT N.º 23 — Educação de Trânsito Via Comunicação Social	— publicado
BT N.º 24 — PROJETO PILOTO: Deficientes Físicos e Visuais	— publicado