



COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO
boletim técnico



áreas de pedestres
técnicas e aplicações

19

áreas de pedestres

técnicas e aplicações

Ficha Catalográfica

LIMA GONÇALVES, J.E. 1951 — FERNANDES, D.F. 1957

Áreas de Pedestres: Técnicas e aplicações. São Paulo. Companhia de Engenharia de Tráfego — CET — 1978.

128 p. il. (Série Boletim Técnico da CET n.º 19)

1. Área de Pedestres. 2. Tráfego Urbano 3. Segurança de Pedestres.
4. Circulação de Pedestres. I. Título II. Série.

Colaborou no desenvolvimento deste Boletim Técnico:

Sheila Kurc

Boletim Técnico da CET nº 19

áreas de pedestres

técnicas e aplicações

José Ernesto Lima Gonçalves
Denise de Faria Fernandes

Companhia de Engenharia de Tráfego 

**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 NEANDER DE CAMPOS KERR

Superintendente de Operações

Eng.º JOSÉ ANTONIO VEDOVELLI BRAGA

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 histórico
 - 3 motivos de implantação
 - 4 atividade principal
 - 5 localização das áreas de pedestres ✓
 - 6 tamanho das áreas de pedestres ✓
 - 7 evolução das áreas de pedestres ✓
 - 8 carga e descarga nas áreas de pedestres ✓
 - 9 as áreas de pedestres mais importantes
 - 10 as áreas de pedestres no Brasil
 - 11 plantas de áreas selecionadas de pedestres
 - 12 cidades que possuem áreas de pedestres
-

1

introdução

Este trabalho foi realizado com base numa pesquisa referente às características das áreas de pedestres implantadas em diversas cidades do Brasil e do exterior. A finalidade deste estudo é dar às áreas de pedestres um tratamento geral em termos de técnicas de projeto e operação empregadas, a fim de evidenciar e comparar as características comuns entre elas, sem considerá-las como casos isolados e particulares.

O enfoque dado diz respeito principalmente a aspectos relativos ao tráfego de pedestres e de veículos; alguns assuntos foram omitidos justamente por poderem ser encontrados na bibliografia. Os dados utilizados foram obtidos através de pesquisa direta, contatos com os órgãos responsáveis e levantamento na bibliografia disponível.

A escolha dos assuntos aqui tratados baseou-se na experiência adquirida no projeto e operação das áreas de pedestres de São Paulo. Na medida do possível, foi incorporada também a experiência de outros órgãos ligados ao projeto e operação de áreas de pedestres em cidades brasileiras.

Os nomes de cidades que aparecem entre parênteses ao longo do texto constituem exemplos dos assuntos tratados; a lista geral das

idades que possuem áreas de pedestres aparece no final do trabalho. Os aspectos conceituais e o tratamento teórico dos assuntos aqui tratados podem ser encontrados no Boletim Técnico n.º 17 da CET, intitulado "Áreas de Pedestres: Conceitos".

2

histórico

A necessidade de áreas reservadas aos pedestres e o sucesso das já existentes são comprovados pelo número crescente de implantações nos últimos anos.

Até o ano de 1960 foram implantadas apenas 9 das 91 áreas de pedestres com data de implantação conhecida, o que significa apenas 10% do total de áreas existentes no mundo.

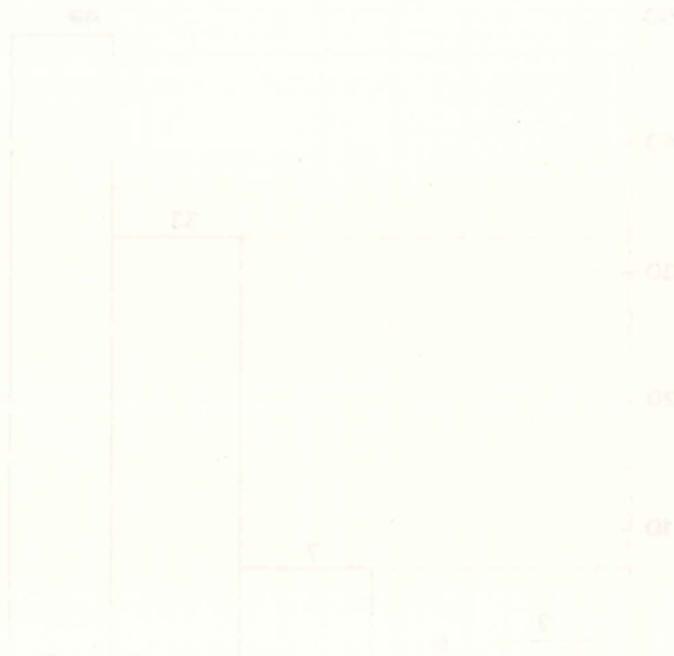
A partir de 1960 e até o ano de 1978 foram implantadas 82 áreas (90%), sendo que 49 delas (representando 54%) foram implantadas de 1970 a 1978, acentuando-se ainda mais a adoção desse tipo de solução nos últimos anos.

De acordo com os dados disponíveis, o aparecimento das áreas de pedestres se deu cronologicamente, da seguinte forma:

Década	N.º cidades	Exemplo
1930/1940	2	Essen (Alemanha)
1940/1950	0	—
1950/1960	7	Colônia (Alemanha)
1960/1970	33	Munique (Alemanha)
1970/1978	49	Porto Alegre (Brasil)
Total de cidades	91	

3

motivos de implantação



São diversos os motivos que levam à criação de uma área essencialmente reservada aos pedestres. Geralmente esses motivos estão relacionados e variam de acordo com as características da cidade e também com as das próprias ruas onde as áreas de pedestres são instaladas.

Embora apenas um único motivo seja suficiente para justificar a criação de uma área de pedestres, é freqüente ocorrerem vários motivos simultaneamente.

Eles podem ser classificados em quatro classes principais: econômicos, urbanísticos, de transporte e tráfego e sociais.

Relacionamos esses motivos a seguir, salientando que as porcentagens citadas foram obtidas sobre o total de cidades das quais temos dados a respeito dos motivos de implantação.

Quando a criação de ruas de pedestres visa uma intensificação do comércio ou dos negócios realizados numa determinada região da cidade, temos um motivo econômico. A necessidade de competição com outros centros comerciais dentro da mesma cidade, geralmente "shopping centers" na periferia, é também um motivo signi-

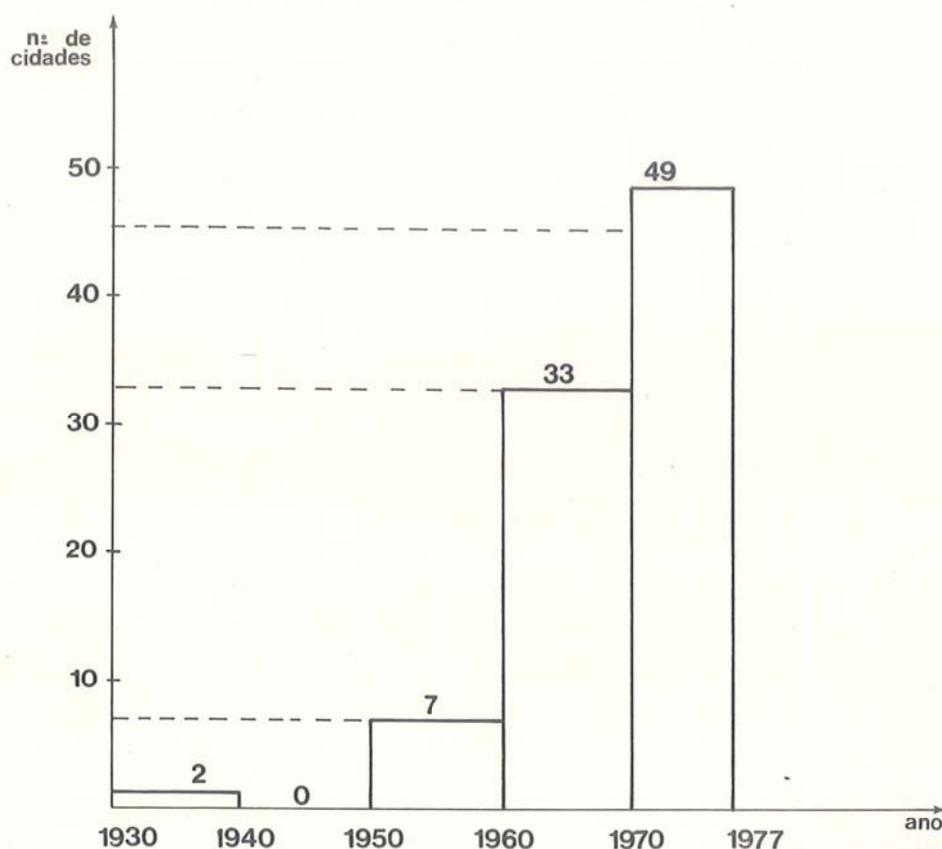


FIG. 1 — DISTRIBUIÇÃO DAS CIDADES DE ACORDO COM A DATA DE IMPLANTAÇÃO DA ÁREA DE PEDESTRES.

ficativo, percebido em 9% dos casos, sendo Essen, Alemanha, um exemplo. Temos ainda a busca de incentivo ao principal elemento econômico da cidade, em geral o comércio ou os negócios, como aconteceu em Haia, Holanda, e em alguns casos temos a política de redução ao consumo de combustível (1%, São Paulo). Pode ser, finalmente, um meio de criar facilidades para as compras (11%, Minneapolis, EUA).

Como motivo urbanístico podemos ressaltar a necessidade de renovação, que todo centro urbano apresenta devida ao desgaste natural que sofre ao longo do tempo (7%, Eugene, EUA) e também o interesse pela restauração e conservação de locais históricos que geralmente se encontram na área (15% dos casos; por exemplo, Göteborg, Suécia).

Quando a preocupação principal se concentra na procura de maior facilidade de trânsito, tanto de pedestres como de veículos, temos

um motivo de transporte e tráfego. 17% dos casos apresentaram como motivo da criação de áreas de pedestres a preocupação com a diminuição dos congestionamentos (Colônia, Alemanha). A conciliação do tráfego de veículos com o fluxo de pedestres (2%, Munique, Alemanha) e a melhora do desempenho do sistema de transportes públicos foram apontadas em 2% dos casos (por exemplo, Fresno, EUA).

Dentro dos motivos sociais a preocupação é principalmente dirigida ao elemento humano, conciliando-o aos fatores urbanos. O interesse social comunitário (15%, Amsterdam, Holanda) e a preocupação com a segurança do pedestre (5%, Portland, EUA) são fatores relevantes dessa classificação.

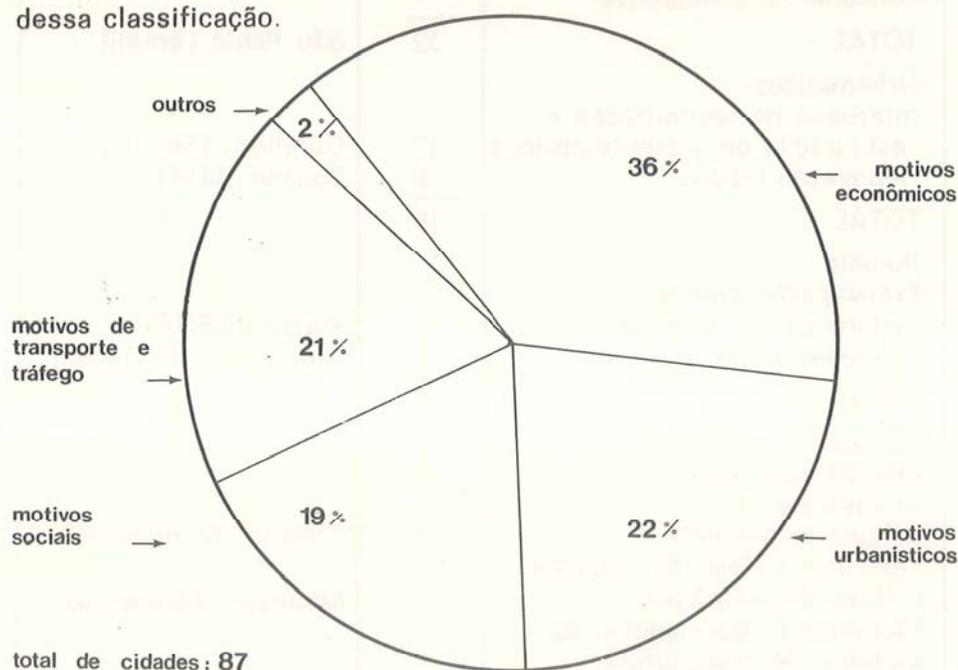


FIG. 2 — DISTRIBUIÇÃO DAS CIDADES QUE POSSUEM ÁREA DE PEDESTRES DE ACORDO COM O MOTIVO DE IMPLANTAÇÃO.

Outros motivos para a implantação de áreas de pedestres também são encontrados, constituindo-se casos isolados e particulares das cidades em questão. Como, por exemplo, a cidade de Lake Charles, EUA, que teve sua área de pedestres implantada como parte de um plano de controle de tráfego por policiais. Já em Dallas, EUA, a mudança na circulação viária provocou uma desativação de ruas anteriormente usadas para o tráfego de veículos, transformando-as então numa área de pedestres.

A tabela seguinte mostra a separação das cidades de acordo com os motivos de implantação:

TABELA 1

Motivos de implantação	N.º de cidades	Exemplo
Econômicos		
Necessidade de competição com outros centros comerciais	8	Essen (Alemanha)
Meio utilizado para facilitar as compras	10	Minneapolis (EUA)
Incentivo ao principal elemento econômico da cidade	10	
Política de redução de consumo de combustível	1	Haia (Holanda)
TOTAL	32	São Paulo (Brasil)
Urbanísticos		
Interesse na revitalização e restauração de locais históricos	13	Göteborg (Suécia)
Renovação urbana	6	Eugene (EUA)
TOTAL	19	
Sociais		
Preocupação com a segurança do pedestre	4	Portland (EUA)
Interesse social comunitário	13	Amsterdan (Holanda)
TOTAL	17	
Transporte e Tráfego		
Preocupação com a diminuição de congestionamentos	15	Colônia (Alemanha)
Conciliar tráfego de veículos e fluxo de pedestres	2	Munique (Alemanha)
Melhorar o desempenho do sistema de transportes públicos	2	Fresno (EUA)
TOTAL	19	
Outros	2	Dallas (EUA)
TOTAL GERAL	89	

Os motivos econômicos são os de maior relevância nas cidades pesquisadas, tendo sido encontrados em 32 cidades, o que representa 36% do total de cidades pesquisadas.

Os motivos urbanísticos, os de transporte e tráfego e os sociais correspondem ao segundo, terceiro e quarto lugares, com porcentagens aproximadas de 22%, 21% e 19% respectivamente. Motivos diferentes desses são encontrados em apenas 2 cidades (2% do total).

4

atividade principal

As diversas atividades desempenhadas nas áreas de pedestres exercem influência nas características do fluxo destes. Assim, a intensidade do fluxo, a sua distribuição ao longo do dia, o tipo de viagem e o tipo de pedestres (idade e sexo principalmente) dependem do tipo de estabelecimentos localizados na região. As atividades mais importantes realizadas nas áreas de pedestres são o comércio, os negócios, o lazer e o transporte.

O comércio é predominante nas áreas das cidades pesquisadas, representando a principal atividade em 55 cidades (61% do total), já que a presença de estabelecimentos comerciais exerce uma grande atração sobre as pessoas, que afluem à área para a realização de compras. Nestas cidades o maior fluxo de pedestres é observado no período diurno. Manaus é um exemplo típico de área de pedestres, que tem no comércio sua atividade principal.

Em segundo lugar, a realização de negócios é a principal atividade em 19 cidades (22%, Dallas, EUA); nessa classificação encontram-se os estabelecimentos bancários, os escritórios das mais diversas ocupações (imobiliárias, companhias de seguro, agências de prestação de serviços etc.). Esta atividade gera um intenso fluxo de

pedestres em horários específicos, ou seja, os horários de início e término da jornada de trabalho, inclusive o período reservado à refeição.

As atividades de lazer constituem a principal atividade em 14 cidades (16%, Parsons), tendo como base a presença de estabelecimentos como restaurantes, cinemas, bares, cafés e igrejas. Com esse tipo de atividade o movimento de pedestres se dá durante o dia, intensificando-se durante a noite, quando a procura de lazer é significativamente maior.



FIG. 3 — A ÁREA DE PEDESTRES DE CURITIBA, APESAR DE TER O COMÉRCIO COMO ATIVIDADE PRINCIPAL, APRESENTA ALGUMAS OPÇÕES DE LAZER.

O transporte também pode tornar-se a atividade principal de uma área de pedestres, uma vez que diversos terminais de ônibus, metrô e

ferrovia se localizem na região ou nas suas proximidades. Como resultado temos um contínuo e intenso movimento de pedestres, fruto do embarque e desembarque, durante todo o dia e parte da noite. Apenas em uma área de pedestres esta atividade é considerada principal: São Paulo, região de Santo Amaro (1%).



FIG. 4 — A ÁREA DE PEDESTRES DE SANTO AMARO (S. PAULO) FOI IMPLANTADA EM FUNÇÃO DO GRANDE NÚMERO DE PEDESTRES QUE FAZEM USO DO TERMINAL DE ÔNIBUS SITUADO NA REGIÃO.

DISTRIBUIÇÃO DAS CIDADES EM FUNÇÃO DA PRINCIPAL ATIVIDADE DESENVOLVIDA NA ÁREA DE PEDESTRES:

TABELA II

Atividade	N.º de cidades	Exemplo
Comércio	54	Manaus (Brasil)
Negócios	19	Frankfurt (Alemanha)
Lazer	14	Santa Mônica (EUA)
Terminal de transportes	1	São Paulo (Santo Amaro)

Obs.: Os dados coletados referem-se a 67 cidades, mas, pela possibilidade de múltipla escolha entre as atividades, as porcentagens referem-se a 88 escolhas.

Quando da realização de um levantamento de uso do solo e de ocupações nas ruas da área central de São Paulo que seriam incluídas na área de pedestres, durante o projeto de expansão realizado e implantado em 1976, obtiveram-se os seguintes dados:

TABELA III

Tipo de atividade	Quantidade	%
Prestação de serviços	3.226	43,6
Comércio	2.579	34,9
Finanças	710	9,6
Residência	583	7,9
Representação	129	1,7
Educação	58	0,8
Serviço público	48	0,7
Assistência religiosa	24	0,3
Indústria	19	0,3
Lazer	18	0,2
TOTAL	7.394	100,0

Fonte: Boletim Técnico CET n.º 8 — Ação Centro

5

localização das áreas de pedestres



As cidades que nascem naturalmente desenvolvem-se a partir de um pequeno núcleo, expandindo-se em torno dele. Esse centro caracteriza-se por ruas estreitas e tortuosas, projetadas para pedestres e veículos de tração animal, devido à época em que surgem. Com o aparecimento dos veículos automotores, essas vias tornam-se insuficientes em número e capacidade de tráfego. As cidades de Rouen e Haia possuem essa característica em suas áreas centrais,

O núcleo central, apesar da expansão das cidades, geralmente continua representando importante pólo econômico, com inúmeros estabelecimentos comerciais e de negócios, o que faz com que haja intenso fluxo de pedestres. Existe ainda o fator turismo, levando grande número de pedestres e veículos ao centro da cidade, para visitar as construções e locais históricos que devem ser preservados.

Muitas cidades, como Rouen (França) e Munique (Alemanha), possuem movimento intenso de turistas. A combinação desses fatores provoca a sobrecarga da área e gera conflito entre o tráfego de veículos e o fluxo de pedestres. Fazem-se então necessárias medidas que conciliem os tipos de tráfego.

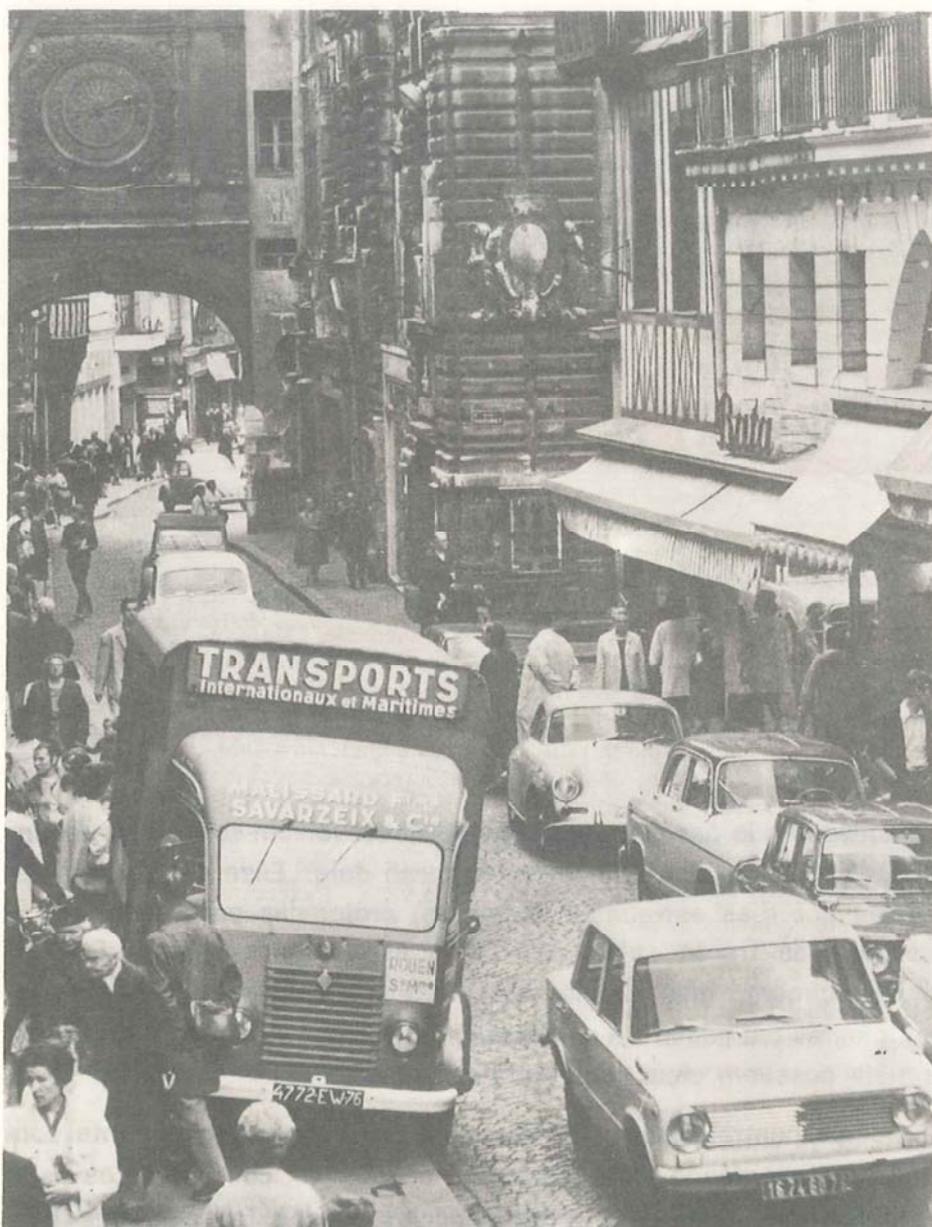


FIG. 5 — A RUE DU GROS HORLOGE É UMA VIA DE ORIGEM MEDIEVAL NO CENTRO DE ROUEN, QUE SE TORNOU INSUFICIENTE PARA MANTER O TRÁFEGO DE PEDESTRES E VEÍCULOS SIMULTANEAMENTE.

A partir da implantação e sucesso da área de pedestres na área central, essa solução passa a ser uma alternativa para outras áreas da mesma cidade que apresentem problemas iguais ou semelhantes. Na cidade de São Paulo (Brasil), por exemplo, o sucesso da área de pedestres central determinou o aparecimento de outra área reservada

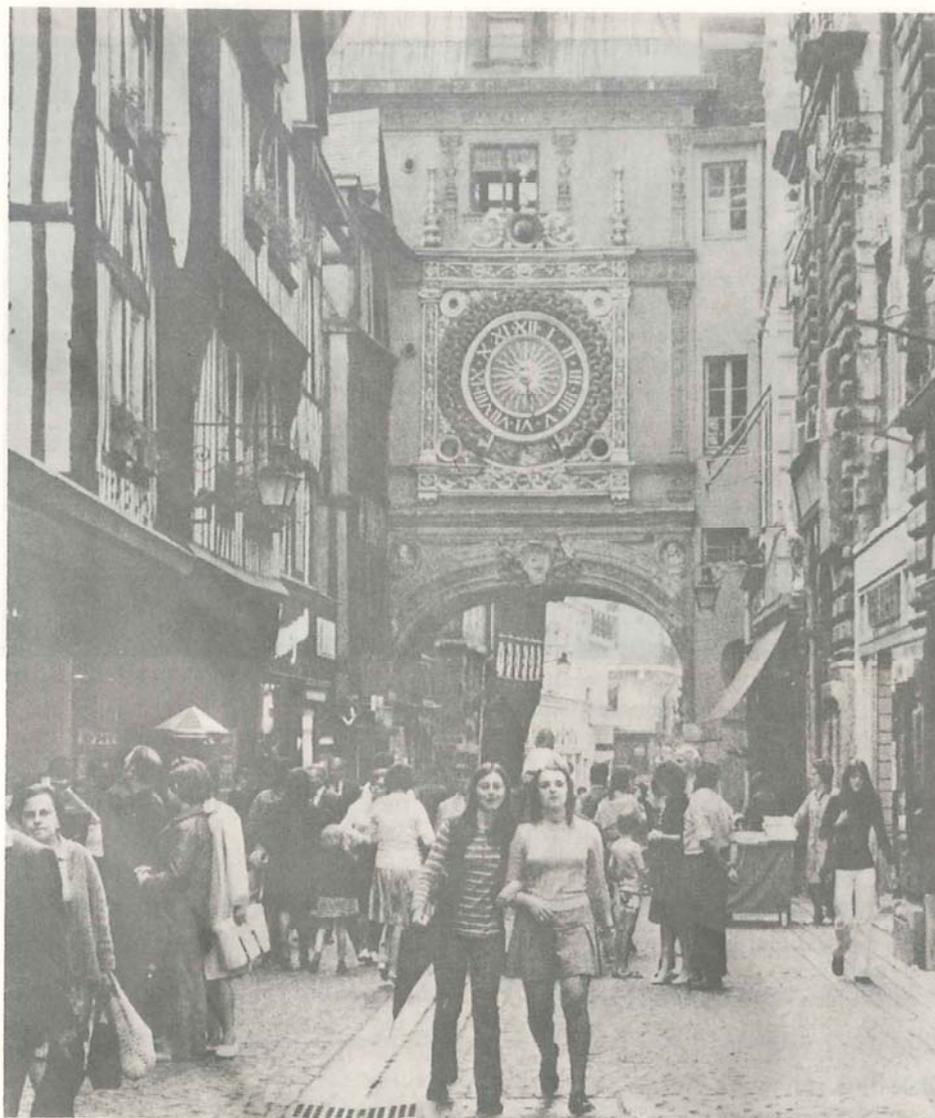


FIG. 4 — A RUE DU GROS HORLOGE, DEPOIS DA INTERDIÇÃO AO TRÁFEGO DE VEÍCULOS, TORNOU-SE UM DOS GRANDES CENTROS COMERCIAIS DE ROUEN.

aos pedestres num bairro periférico (Santo Amaro), embora a alternativa tenha sido adotada para resolução de problemas diferentes dos existentes na área central (vide seção anterior).

Uma exceção são as cidades satélites ou projetadas, que se localizam na periferia de cidades maiores (Stevenage New Town, Inglaterra). Na fase de projeto, as áreas são reservadas aos pedestres, não constando, portanto, de nosso estudo, já que não interferem dire-



FIG. 7 — ÁREA DE PEDESTRES DE SANTO AMARO.

tamente no problema do tráfego e não provocam mudanças de nenhuma ordem.

As áreas de pedestres são encontradas predominantemente em cidades com número reduzido de habitantes, ou seja, em cidades com menos de 100 mil habitantes. Por exemplo, a cidade de Toccoa (EUA), que tem apenas 8.000 habitantes, possui uma área de pedestres de 2.400m².

A análise do gráfico III vem provar esta afirmativa, pois 42 cidades das 104 pesquisadas (o que significa 40% do total) contam com, no máximo, 100.000 habitantes. Segundo os dados coletados por Browne¹, 109 cidades (44% do total de 249 cidades) que possuem área de pedestres contam com uma população de, no máximo, 100.000 habitantes. Com o aumento do tamanho das cidades, o número de áreas de pedestres diminui sensivelmente, como podemos observar ainda pelo gráfico III. De acordo com os dados coletados

(1) Browne, R.S. — "Pedestrian precincts in city center", *Proceedings of the MAUDEP Seminar on bicycle/pedestrian, planning and design*. New York, American Society of Civil Engineers, 1974.

por Browne, o número de cidades com áreas de pedestres diminuiu de 55 (22%) na faixa de 100.000 a 250.000 habitantes para 8 (3%) nas cidades com população entre 750.000 e 1.000.000 habitantes.

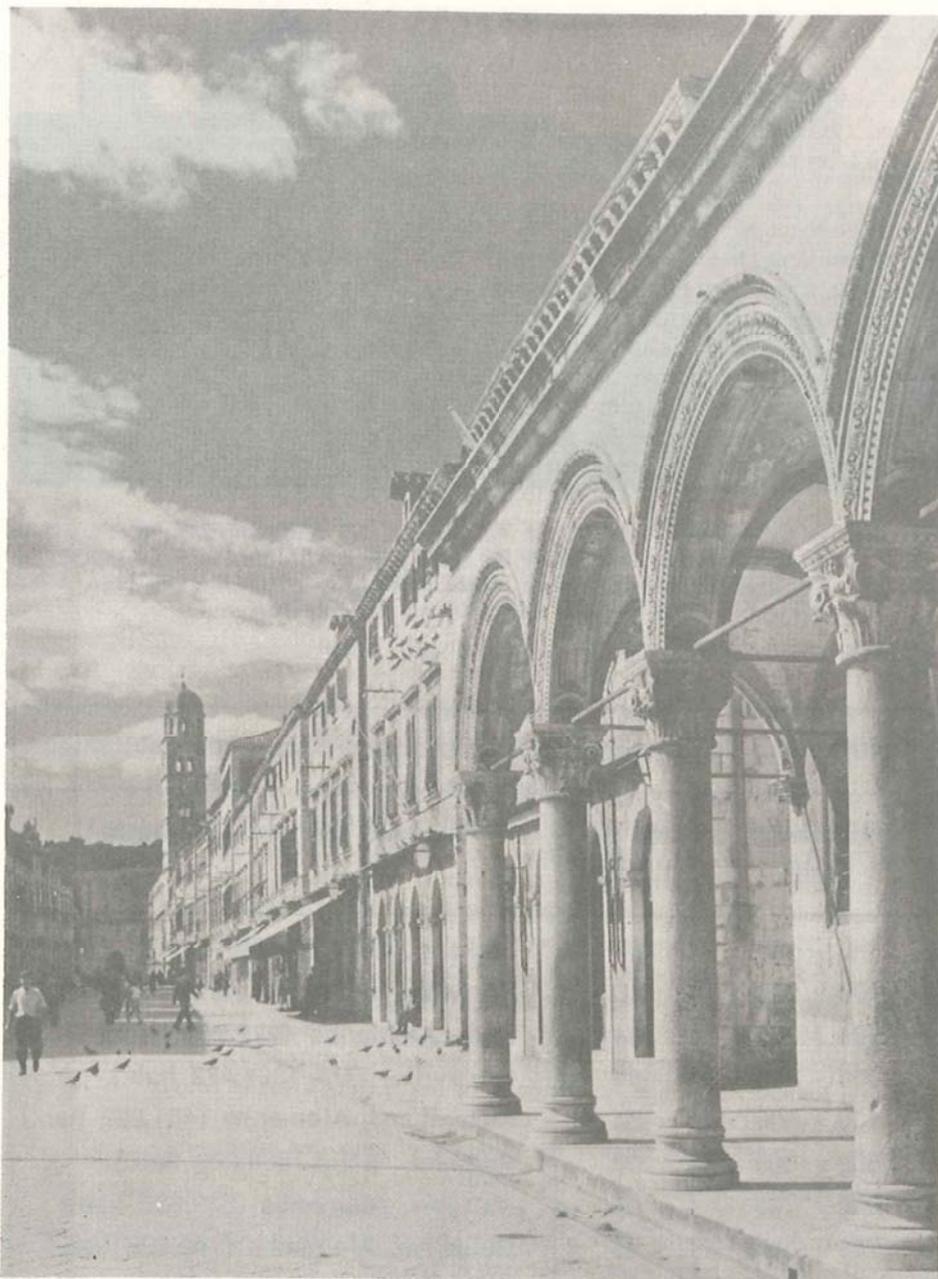


FIG. 8 — EM DUBROVNIK, JUGOSLÁVIA, A ÁREA DE PEDESTRES ENVOLVE LOCAIS HISTÓRICOS DE GRANDE INTERESSE TURÍSTICO.

Apenas 10 cidades (10%) possuem mais de 1.000.000 habitantes, estando entre elas São Paulo, com 7.200.000 habitantes, seguida pela cidade do Rio de Janeiro, com 4.800.000 habitantes (ver gráfico III).

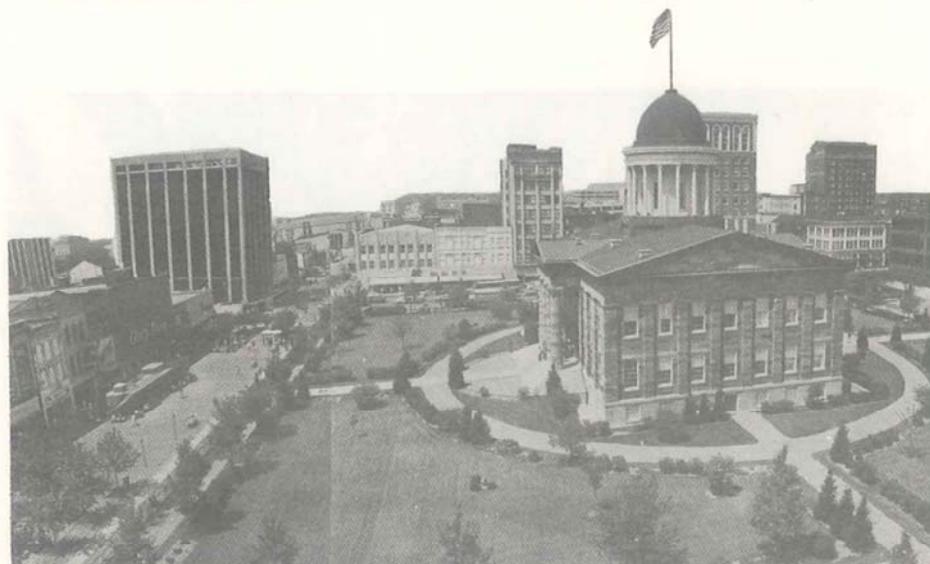


FIG. 9 — A CRIAÇÃO DA ÁREA DE PEDESTRES DE SPRINGFIELD ENVOLVEU A RESTAURAÇÃO DA CASA DE LINCOLN E TAMBÉM A DE TODOS OS PRÉDIOS REMANESCENTES DESSE PERÍODO. ATUALMENTE ESSA ÁREA É PONTO DE ATRAÇÃO COMERCIAL E TURÍSTICA.

TABELA IV

Distribuição das cidades de acordo com o número de habitantes		
População (mil)	N.º de cidades	Exemplo (N.º de habitantes)
0 - 100	42	Jackson, EUA (45.848 hab.)
100 - 200	16	Norwich, Inglaterra (170.000 hab.)
200 - 300	04	Kiel, Alemanha (272.243 hab.)
300 - 400	04	Louisville, EUA (361.472 hab.)
400 - 500	04	Nuremberg, Alemanha (461.929 hab.)
500 - 600	09	Bolonha, Itália (500.000 hab.)
600 - 700	05	Stuttgart, Alemanha (639.930 hab.)
700 - 800	05	Duisburg, Alemanha (702.596 hab.)
800 - 900	02	Dallas, EUA (844.401 hab.)
900 - 1.000	03	Glasgow, Inglaterra (933.000 hab.)
mais de 1.000	10	Salvador, Brasil (1.237.000 hab.)

Áreas de Pedestres: Técnicas e Aplicações

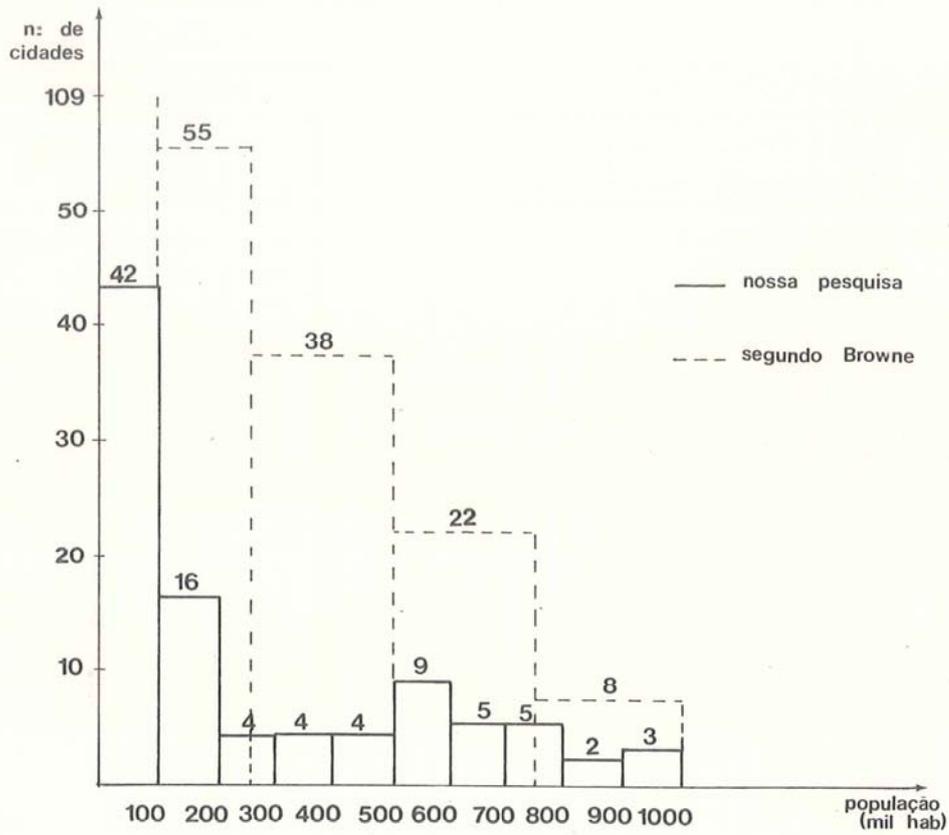


FIG. 10 — FREQUÊNCIA OBSERVADA DAS ÁREAS DE PEDESTRES, DE ACORDO COM A POPULAÇÃO DAS CIDADES.

6

tamanho das áreas de pedestres

Cidade	População	Área de pedestres (m²)
Seattle	550.000	4.746
Eugene	94.000	74.844
São Paulo	120.000	120.000
Estocolmo	84.000	84.000
...
TOTAL

Como vimos na seção anterior, é freqüente o aparecimento de grandes áreas de pedestres em cidades pequenas ou com pequeno número de habitantes, donde se concluiu que o tamanho dessas áreas não é necessariamente função do tamanho ou da população da cidade.

Dentro dos dados que possuímos, a cidade de Eugene, EUA, pode ser um exemplo claro: com apenas 94.000 habitantes, tem uma área de pedestres que abrange 74.844m², colocando-se nesse trabalho em segundo lugar quanto ao tamanho. Já a cidade de Seattle é o exemplo oposto: contando com uma população de 550.000 habitantes, a sua área de pedestres é de apenas 4.746m².

O tamanho das áreas de pedestres vai até 45.000m². Predominam as áreas com até 15.000m² (63 cidades, 76% do total de cidades), sendo que nesse faixa a maior concentração de áreas se encontra entre 5.000 e 10.000m² de extensão (28 cidades — 34%). Apenas 18 cidades (22%) possuem áreas de 15.000 a 45.000m².

As cidades de São Paulo (área centro), Eugene e Estocolmo possuem áreas com 120.000m², 78.844m² e 84.000m², respectivamente; são as únicas com mais de 45.000m² de área destinada aos pedestres.

As cidades pesquisadas distribuem-se, de acordo com o tamanho da área reservada aos pedestres, da seguinte maneira:

TABELA V

Áreas de pedestres (mil m ²)	N.º de cidades	Exemplo
0 - 5	17	Salisbury, EUA (4.000m ²)
5 - 10	28	Spartanburg, EUA (9.180m ²)
10 - 15	18	Copenhague, Dinamarca (13.500m ²)
15 - 20	07	Oldenburg, Alemanha (19.200m ²)
20 - 25	04	Viena, Áustria (22.500m ²)
25 - 30	04	Haia, Holanda (28.350m ²)
30 - 35	01	Miami Beach, EUA (30.000m ²)
35 - 40	00	—
40 - 45	02	Galveston, EUA (43.200m ²)
mais de 45	02	S. Paulo (Centro), Brasil (120.000m ²)
TOTAL DAS CIDADES	83	

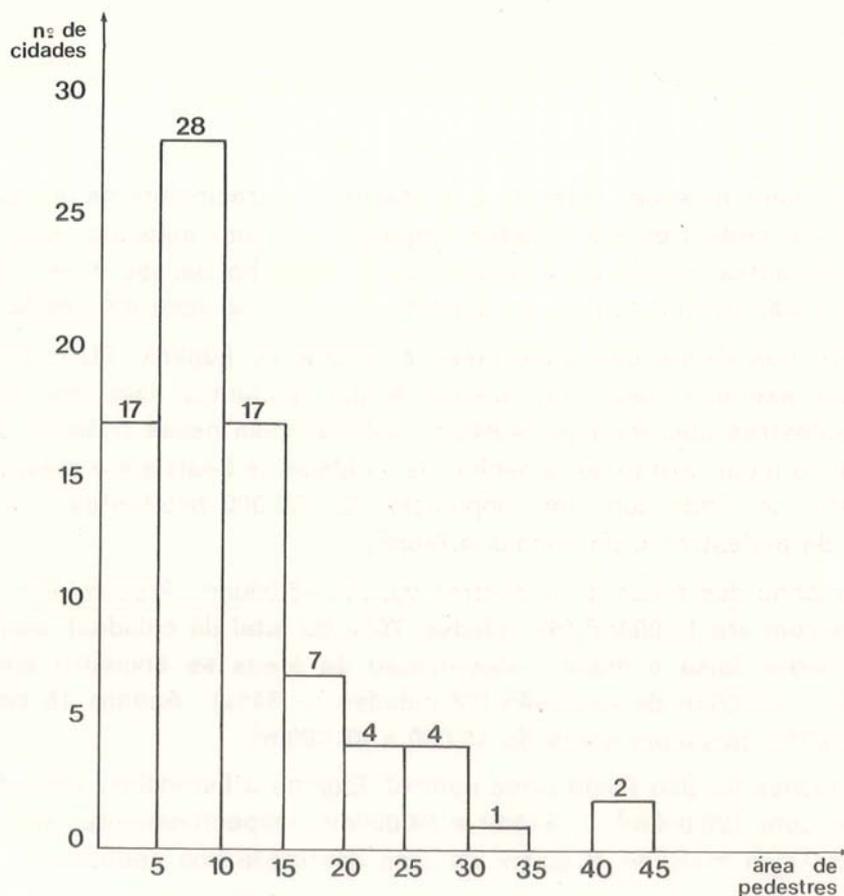


FIG. 11 — DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE PEDESTRES DE ACORDO COM A SUPERFÍCIE (M²).

7

evolução das áreas de pedestres



A adoção de um espaço reservado ao uso do pedestre como alternativa para a resolução de problemas de conflito entre tráfego de veículos e fluxo de pedestres envolve a opção entre dois tipos de segregação, de acordo com as características da área e o tipo de problema que se procura solucionar. São eles:

- 1 — Criação de uma alternativa para o fluxo de pedestres não ao nível do solo, como em Montreal e Toronto, Canadá, que construíram áreas de pedestres abaixo do nível do solo, ou como foi realizado em Minneapolis, EUA, com passarelas construídas acima do solo para a livre travessia de pedestres, em pontos considerados críticos.
- 2 — Criação de ruas para pedestres em locais que anteriormente serviam para o tráfego de veículos. Essa alternativa não exclui a existência de passagens subterrâneas ou passarelas, podendo as mesmas serem utilizadas como ligação entre vias de uso de pedestres.

A análise do segundo tipo de segregação é a que realmente nos interessa e nos itens seguintes as referências são todas relativas às áreas de pedestres desse tipo.

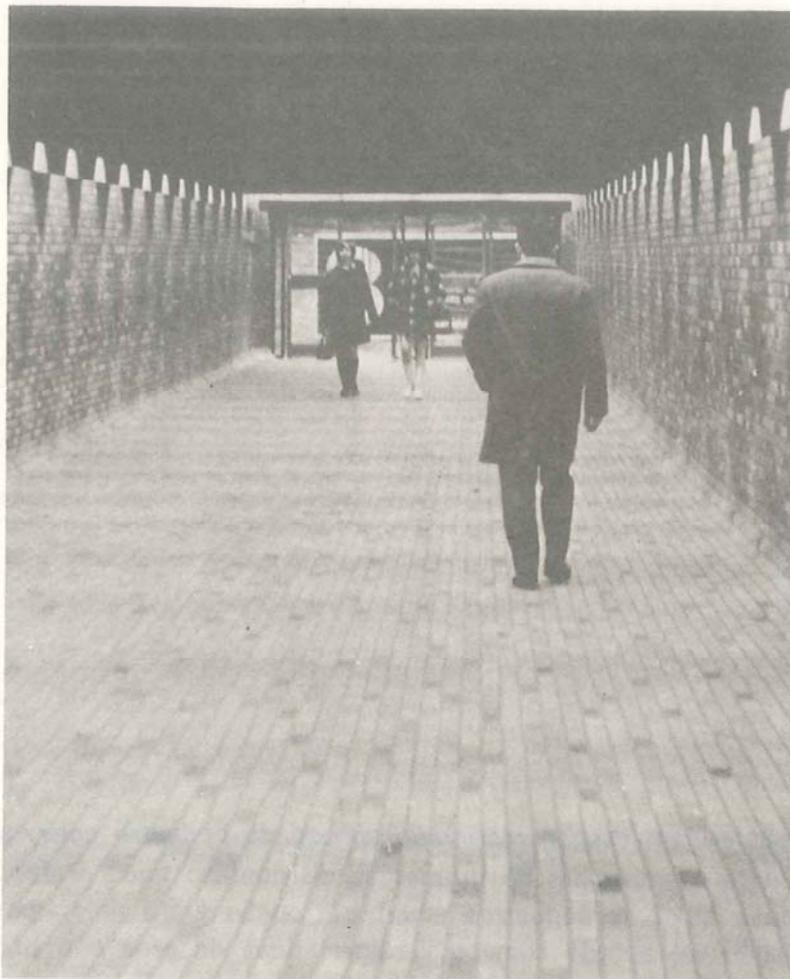


FIG. 12 — UMA DAS PASSAGENS SUBTERRÂNEAS DA ÁREA DE PEDESTRES DE MONTREAL.

1. ETAPAS DE RESTRIÇÃO AO TRÁFEGO

Na evolução da segregação ao nível do solo são observadas as seguintes etapas que concorrem para a crescente restrição do acesso de veículos à área:

- a) **Diminuição da velocidade dos veículos que trafegam pela rua**
As áreas que se encontram nesse estágio não podem ainda ser consideradas áreas de pedestres, já que, embora haja maior segurança para o pedestre, a via não se caracteriza pela utilização primordial pelo pedestre. A cidade de Reading, Inglaterra, se encontra nesse estágio. A redução de velocidade, sem a imposição de critérios de redução do

número de veículos, pode ser conseguida por meios físicos ou por sinalização.

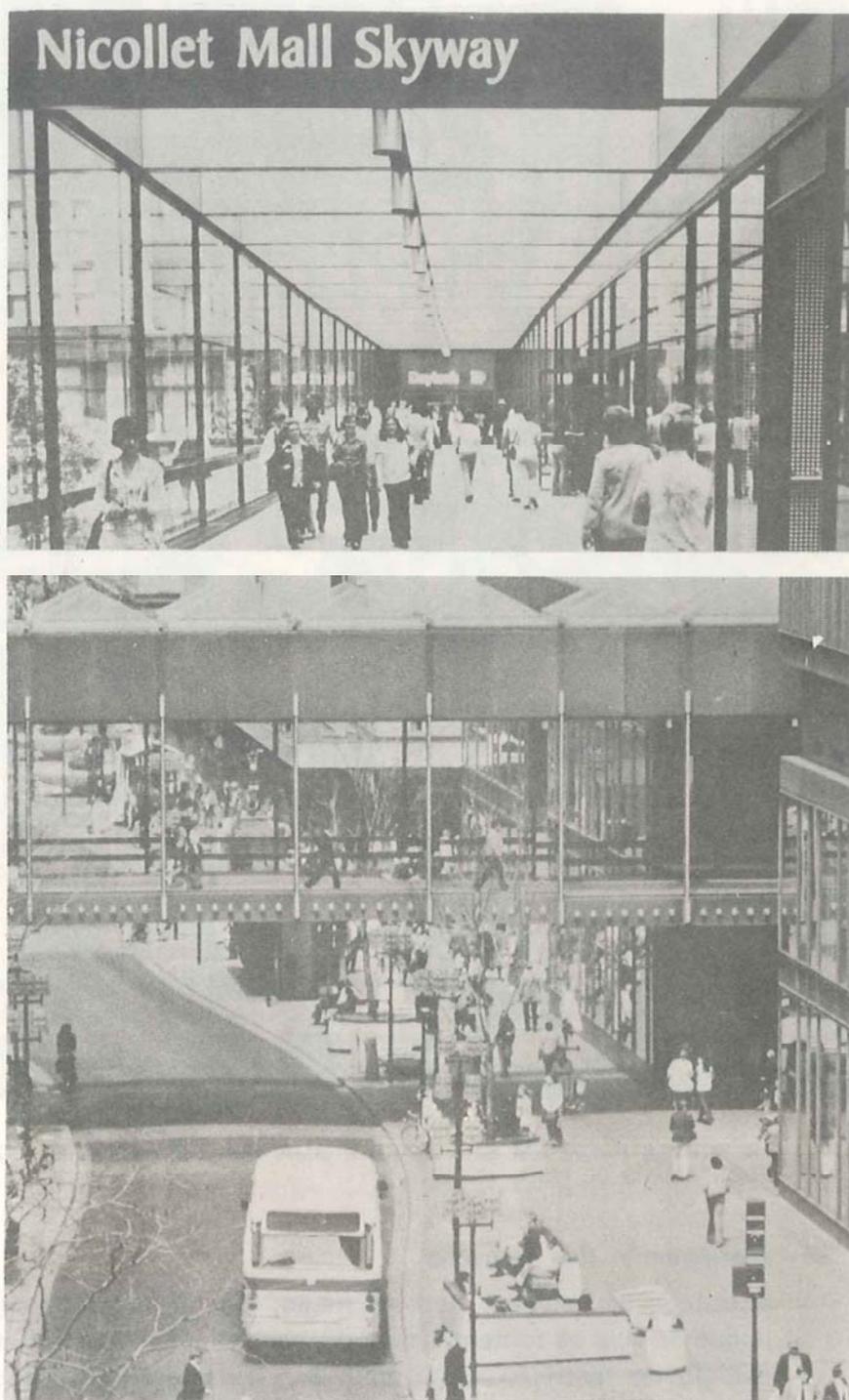


FIG. 13 — ASPECTOS DA "NICOLLET MALL", ÁREA DE PEDESTRES DE MINNEAPOLIS, COM SUAS PASSAGENS FECHADAS, CONSTRUÍDAS ACIMA DO NÍVEL DO SOLO.

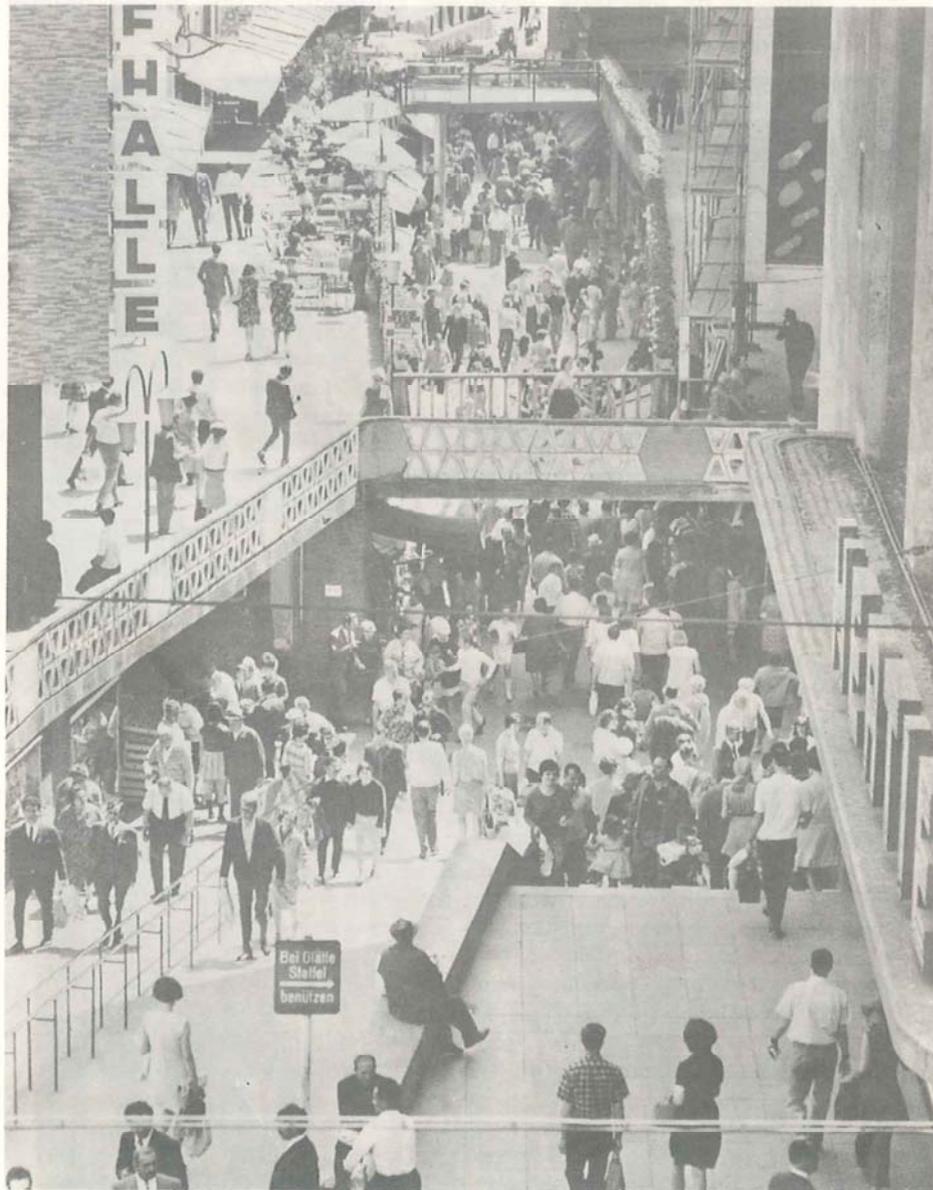


FIG. 14 — A SCHULSTRASSE EM STUTTGARD É UMA RUA DE PEDESTRES COM DOIS NÍVEIS DE PISO.

b) **Alargamento das calçadas**

O tráfego de veículos, nesse estágio, diminui naturalmente, já que as vias se tornam mais estreitas. Algumas ruas nesse estágio de restrição não podem ser consideradas ruas de pedestres, já que o aumento das calçadas não é substancial a ponto da rua ser utilizada exclusivamente por eles; é o caso das cidades de Newcastle, Inglaterra e Evansville, EUA.

Outras ruas, como se vê na cidade de Minneapolis, EUA, têm suas calçadas bastante alargadas; são ruas de pedestres, devido à pequena parcela utilizada para o tráfego de veículos.



FIG. 15 — O VIADUTO DO CHÁ, ANTERIORMENTE UTILIZADO PARA O TRÁFEGO DE VEÍCULOS, É PARTE AGORA DA ÁREA DE PEDESTRES DE SÃO PAULO.

c) Restrição ao tráfego de certos tipos de veículos

Caracteriza esse estágio a proibição do acesso de determinados tipos de veículos.

O que diferencia esta etapa da anterior é a maior restrição ao tráfego de veículos, e a possibilidade de utilização de mobiliário urbano, além da freqüente repavimentação das ruas, já que o tráfego de veículos se dá em grau bastante reduzido. Um tipo particular de rua com essas características é a chamada rua de tráfego seletivo, por onde trafegam apenas ônibus e táxis.

Na cidade de Newcastle a permissão de tráfego se restringe aos ônibus de abastecimento da área; já em Minneapolis o acesso é permitido para apenas 2 linhas de ônibus.

d) Adoção de horário específico para o tráfego dos veículos que têm acesso à área de pedestres



FIG. 16 — "NICOLLET MALL", EM MINNEAPOLIS, COM SUAS LARGAS CALÇADAS, PROPORCIONA FÁCIL DESLOCAMENTO DE PEDESTRES ALÉM DE PERMITIR O TRÁFEGO DE ÔNIBUS QUE SERVEM A ÁREA.

Nessa etapa, restringe-se o tráfego dos veículos que têm acesso à área, especificando o horário em que podem trafegar. Os horários estabelecidos para este fim, são geralmente aqueles em que a via é menos utilizada pelos pedestres.

Esse critério é mais restrito que o anterior, já que, além de uma seleção de veículos, já existente, há ainda uma restrição de horário.

O horário específico costuma ser adotado para o abastecimento da área pelos veículos de carga e descarga, mas pode incluir também outros tipos de veículos, como na cidade de Sacramento, EUA, em que o tráfego "mini-tram"* é liberado no horário das 10 às 17h.

* "Mini-trams" — são veículos de pequeno porte para transporte de passageiros, com capacidade para 8 a 15 pessoas.



FIG. 17 — A RUA SETE DE ABRIL EM SÃO PAULO É UMA RUA DE TRÁFEGO SELETIVO; NELA CIRCULAM APENAS ÔNIBUS E TÁXIS.

A cidade de Copenhague, Dinamarca, libera o tráfego de veículos particulares e de carga e descarga durante o período das 4 às 11h.



FIG. 18 — "MINI-TRAM" EM MIAMI BEACH.

e) **Áreas de pedestres ocasionais**

Nesse tipo de área, o tráfego de veículos é banido apenas em determinadas épocas do ano, quando o fluxo de pedestres aumenta consideravelmente. É o caso da cidade de Ottawa, Canadá, que reserva uma área aos pedestres apenas nos meses de verão.

Por suas características particulares, este estágio não segue os precedentes na evolução da segregação dos movimentos de pedestres e de veículos.

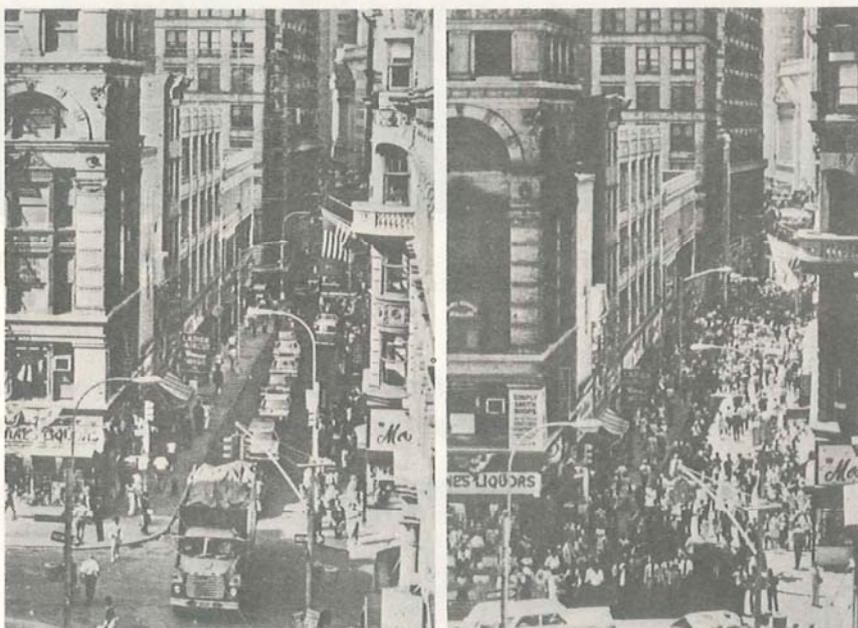
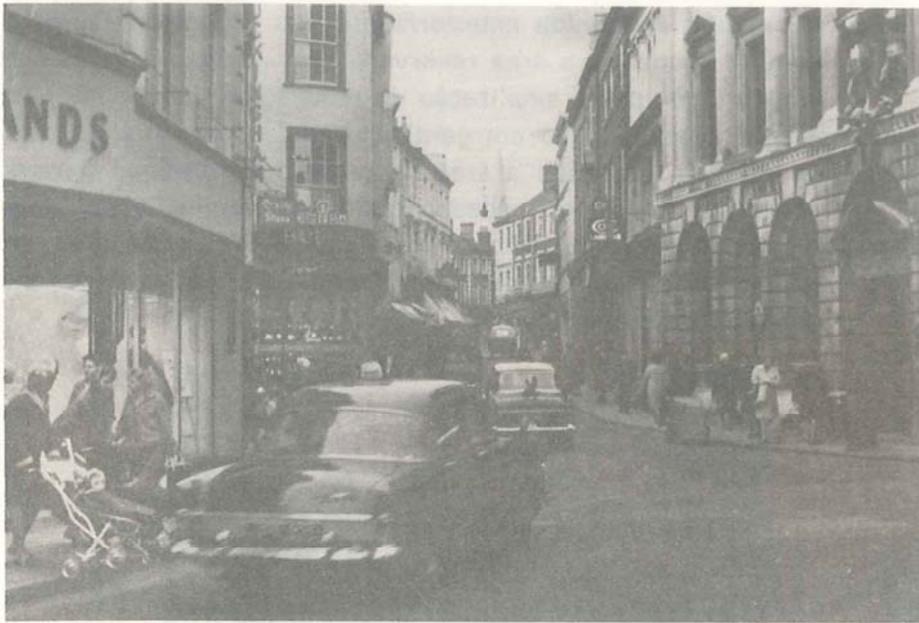


FIG. 19 — A NASSAU STREET EM NOVA YORK É UMA ÁREA DE PEDESTRES OCASIONAL. DURANTE O ALMOÇO O TRÁFEGO É PERMITIDO SOMENTE AOS PEDESTRES (DIREITA) E DURANTE AS OUTRAS HORAS DO DIA É NORMAL (ESQUERDA).

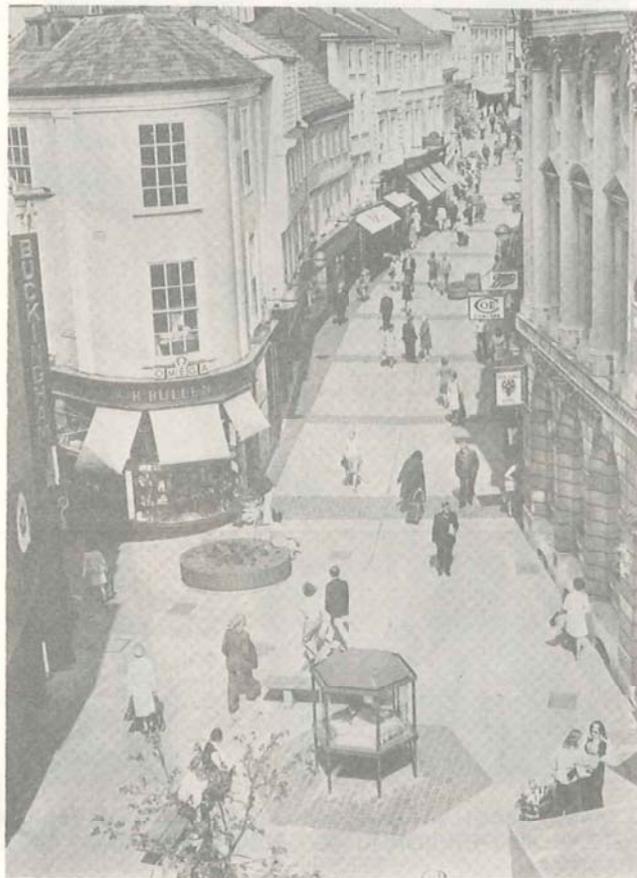
f) **Restrição total ao tráfego de veículos**

Os veículos são totalmente banidos da área, com exceção dos de atendimento de emergência, que devem ter sempre livre acesso às ruas de pedestres.

Não havendo tráfego de veículos, surge a possibilidade de utilização de equipamentos como fontes, bancos, floreiras, além de repavimentação, sendo importante apenas garantir o acesso e tráfego dos veículos de atendimento de emergência, carga e serviços públicos.



FIGS. 20 e 21 — A **LONDON STREET** EM NORWICH É UM EXEMPLO DE RUA ANTERIORMENTE USADA PARA O TRÁFEGO (ACIMA) DE VEÍCULOS E QUE FOI TRANSFORMADA EM RUA EXCLUSIVA DE PEDESTRES (ABAIXO).



A seqüência definida anteriormente não é necessariamente seguida, podendo a área reservada ter o tráfego totalmente banido logo após a sinalização de redução de velocidade. As etapas descritas são em geral precedidas por uma fase de experiência, podendo a área de pedestres tornar-se permanente em função do sucesso obtido na resolução dos problemas e da aceitação por parte dos usuários. A área de pedestres da cidade de Springfield, EUA, encontra-se em fase de experiência.

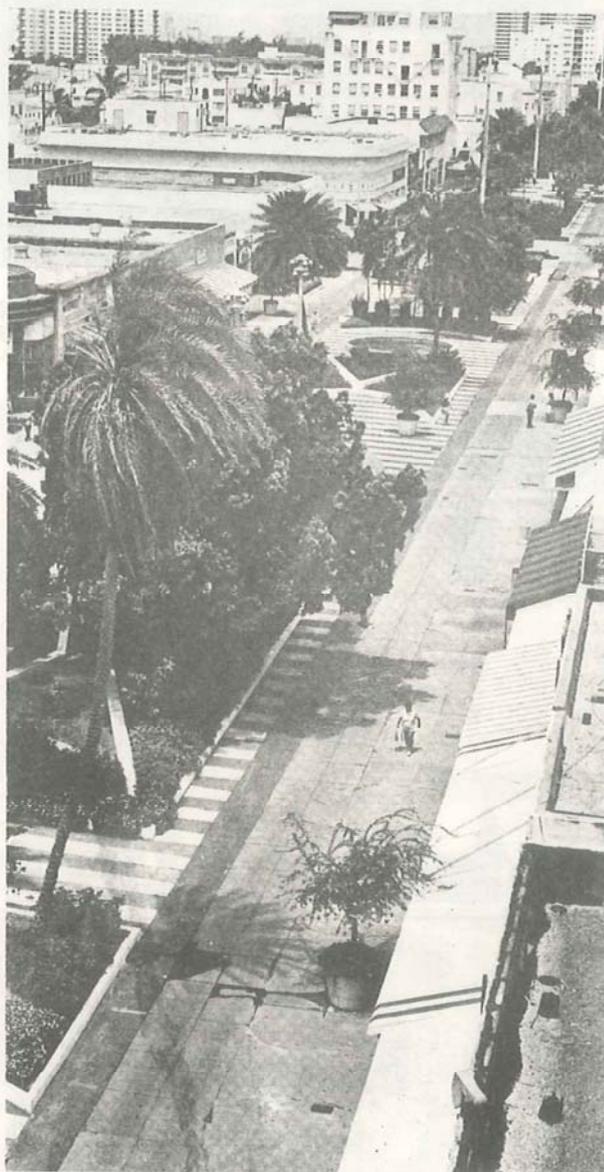


FIG. 22 — EM MIAMI BEACH A RESTRIÇÃO AO TRÁFEGO DE VEÍCULOS NA ZONA CENTRAL PROPORCIONOU A CRIAÇÃO DE UMA AMPLA ÁREA DE PEDESTRES.

As fases a, c, d e e são usadas durante tais experiências. Evita-se investir em obras até que se tenha certeza quanto à decisão de criar uma área de pedestres. Na fase de experiência, o bloqueio de ruas e o alargamento de calçadas são feitos com materiais removíveis (por exemplo: prismas de concreto).



FIG. 23 — ASPECTO DA ABOVE BAR STREET, EM SOUTHAMPTON, ANTES DA EXPERIÊNCIA DE RESERVÁ-LA AOS PEDESTRES.



FIG. 24 — A MESMA RUA DURANTE A FASE EXPERIMENTAL. COLOCARAM-SE OBSTÁCULOS (PICOLÉS, CAVALETES, FLOREIRAS) PARA IMPEDIR A CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS NO SEU INTERIOR.

2. PLANEJAMENTO DAS ÁREAS

No planejamento das áreas de pedestres é preciso levar-se em conta determinados fatores que podem ser agrupados, de acordo com suas características, em **tráfego necessário** e em **condições de acesso e trânsito**.

Estes fatores possuem maior ou menor importância, em função principalmente de características como tamanho e forma da área, estando os maiores problemas relacionados, em geral, às áreas maiores e mais contínuas.

A fim de garantir-se o sucesso das áreas de pedestres, estes fatores devem ser levados em consideração, já que um tratamento inadequado em relação a eles pode comprometer os resultados da implantação.

TRÁFEGO NECESSÁRIO

Alguns veículos não podem ser banidos totalmente da área de pedestres por serem necessários à sua operação. Esse tipo de tráfego pode ser analisado segundo três aspectos diferentes:

1 — Veículos de emergência

Esse tipo de tráfego diz respeito ao trânsito de ambulâncias, veículos policiais, civis e militares e carros de bombeiros.

Ao estudar e equipar as áreas de pedestres, deve-se levar em conta a necessidade de livre acesso e trânsito desses veículos, pois prestam serviços imprescindíveis para toda e qualquer área de pedestres, independentemente do grau de restrição em vigor.

Existe, para esse tipo de tráfego, a possibilidade de estabelecer uma rota especial, devidamente diferenciada, o que vem proporcionar maior segurança aos pedestres. A cidade de Danville, EUA, adota essa alternativa.

Também veículos especialmente projetados para a prestação de serviços nesse tipo de área podem constituir uma alternativa, como na cidade de Quebec, Canadá.



FIG. 25 — VEÍCULO ESPECIAL PARA O POLICIAMENTO DO NEW YORK'S LINCOLN CENTER.



FIG. 26 — CARRO DE BOMBEIROS, ESPECIALMENTE PROJETADO NA INGLATERRA, PARA SERVIR À ÁREA DE PEDESTRES.

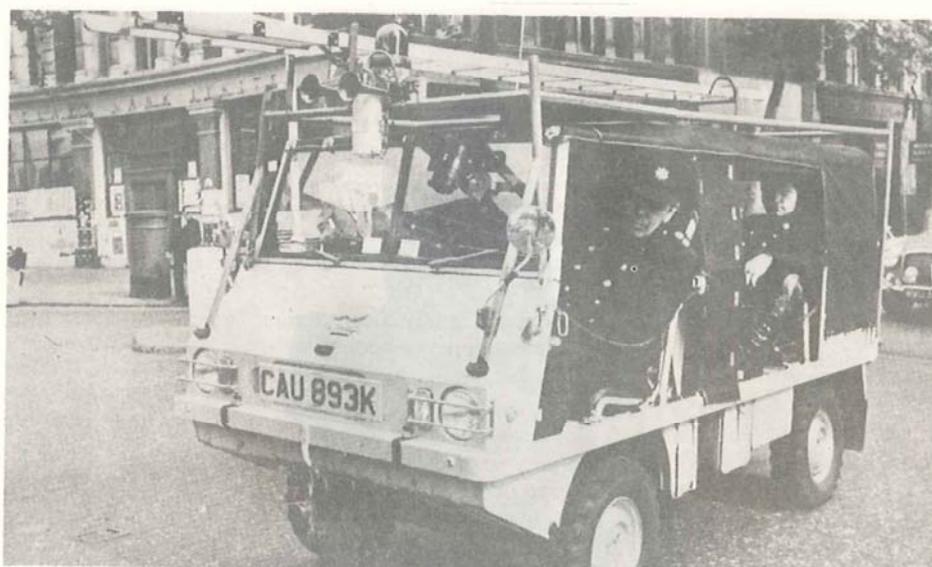


FIG. 27 — VEÍCULO DE BOMBEIROS, FABRICADO NA SUÍÇA, COM O FIM DE SERVIR ÀS ÁREAS DE PEDESTRES.

2 — Veículos de serviços públicos

Essa classificação refere-se aos veículos utilizados para a manutenção da área, no caso as viaturas de limpeza, de correio e de coleta de lixo.



F.GS. 28, 29 e 30 — CARRINHOS ESPECIALMENTE PROJETADOS NA INGLATERRA PARA A LIMPEZA DA ÁREA DE PEDESTRES.



A manutenção da área sob esse aspecto é imprescindível, diferenciando-se da manutenção de emergência pela possibilidade de utilização de pequenos veículos de tração humana.

3 — Veículos de abastecimento dos estabelecimentos da área

Esse tipo de tráfego é dependente da existência ou não de estabelecimentos que demandem tráfego especial de veículos.

A necessidade de tráfego de um ou vários desses tipos de veículos impossibilita a área de pedestres de alcançar o estágio de restrição total aos veículos.

Fazem parte dessa classificação os seguintes estabelecimentos:

3.1 — Estabelecimentos bancários

Esse tipo de estabelecimento requer o trânsito de veículos para o transporte de valores, não podendo esse trânsito ser restrito a horários específicos, principalmente por questões de segurança.

Esse fator deve ser considerado também quando da repavimentação do solo, já que esse tipo de veículo se caracteriza pelo tamanho e peso, sendo necessária, portanto, a utilização de material resistente. A cidade de Norwich, Inglaterra, possui esse tipo de estabelecimento nas ruas reservadas aos pedestres.

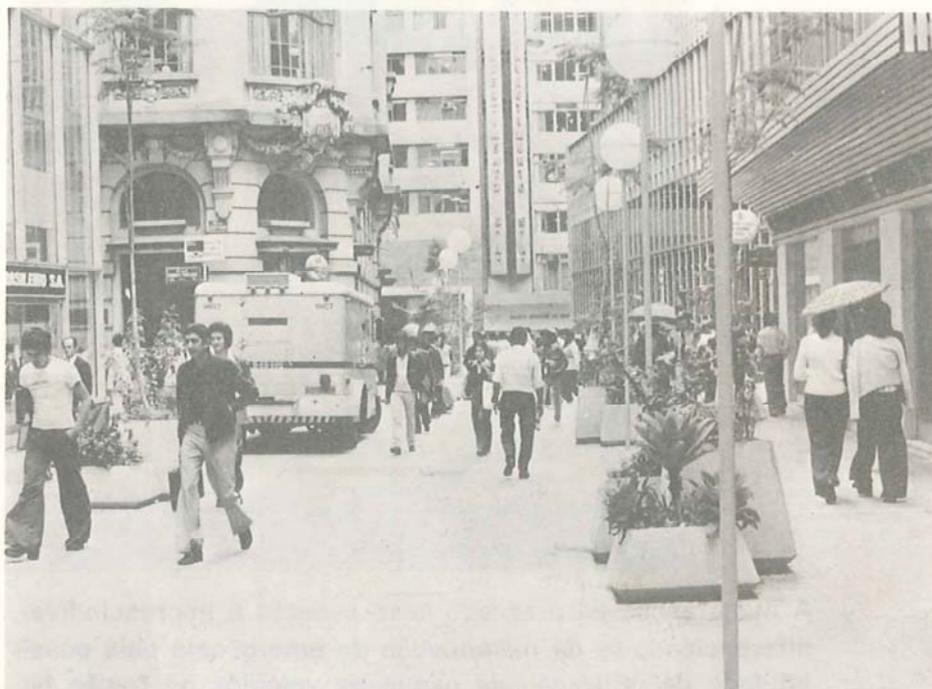


FIG. 31 — CARRO BLINDADO.

Em São Paulo, existem aproximadamente 500 agências bancárias dentro dos limites da área de pedestres.

3.2 — Garagens

As áreas de pedestres onde haja edifícios com garagens para veículos, de natureza comercial ou residencial, devem contar com algum tipo de sistema de permissão de acesso e trânsito aos veículos que a elas se destinem.

A cidade de São Paulo possui garagens em algumas de suas ruas de pedestres, contando com esquema de autorizações especiais para o acesso desses veículos.

3.3 — Hospitais e hotéis

Nas áreas de pedestres que possuam em suas ruas estabelecimentos dessa natureza deve-se planejar o acesso de veículos que os servem. No caso de hospitais, as ambulâncias devem ter livre acesso e trânsito na área, como é feito na cidade de Maceió, através de autorizações especiais.

Onde há hotéis, o transporte de bagagem constitui problema especial, que foi superado pela cidade de Zermatt, Suíça, através de pequenos veículos projetados para o transporte de malas.



F.GS. 32 e 33 — VEÍCULOS ELÉTRICOS, ESPECIALMENTE PROJETADOS PARA O TRANSPORTE DE BAGAGENS NAS ÁREAS DE PEDESTRES DE ZERMATT.



3.4 — Estabelecimentos comerciais

Esse tipo de estabelecimento demanda constante tráfego de veículos para abastecimento, já que suas atividades dependem basicamente de carga e descarga de mercadorias.

O abastecimento das lojas deve ser garantido, já que se trata de elemento de importância vital para as áreas de pedestres. As formas e métodos mais utilizados para operacionalização de carga e descarga serão detalhadamente tratados adiante.

CONDIÇÕES DE ACESSO E TRÁFEGO

No sentido de facilitar o acesso às áreas reservadas aos pedestres, tanto para o principal usuário, o pedestre, como para certos veículos, devem-se considerar alguns elementos fundamentais:

a) Transporte coletivo

Uma preocupação básica para o planejamento de uma área de pedestres é a distância a ser percorrida a pé ("walking distance") pelos pedestres. Desta maneira, a região deve ser provida de transporte coletivo com itinerário suficientemente próximo às ruas de pedestres. Pode-se adotar um sistema de ruas com tráfego seletivo, ou seja, rua com trá-

fego exclusivo de ônibus e táxis que atravessem a área. A adoção de uma solução como esta é praticamente obrigatória quando a área reservada ao pedestre se constituir em uma rede de vias, que é o tipo de estrutura que se defronta com esse problema em maior intensidade.

O sistema de rua de tráfego seletivo é largamente adotado na cidade de São Paulo.

Também os miniônibus constituem uma alternativa para a solução desse problema, como se faz na cidade de Miami Beach.



FIG. 34 — MINIÔNIBUS NA ÁREA DE PEDESTRES DE LEEDS, INGLATERRA.

b) Facilidade de estacionamento

Esse problema varia de acordo com o objetivo almejado quando da implantação da área quanto à utilização de veículos particulares. O objetivo pode seguir duas filosofias distintas:

- o desincentivo ao uso de veículo particular, ou ainda o incentivo ao uso dos transportes coletivos. Neste caso, os estacionamentos são localizados em regiões distantes

das ruas de pedestres, o que acarretará a diminuição do afluxo de veículos particulares nas áreas.

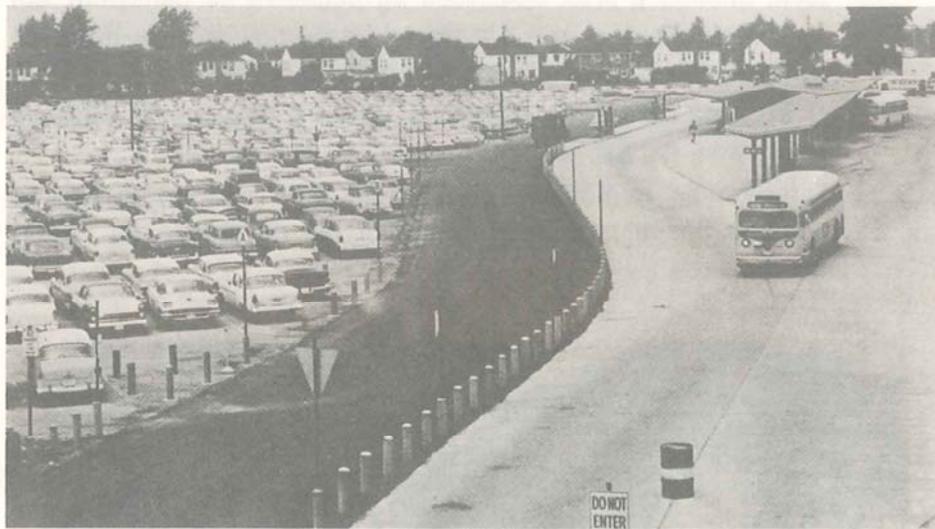


FIG. 35 — EM DENVER, COLORADO, HÁ UM ESTACIONAMENTO LOCALIZADO NA ÁREA EXTERNA À ÁREA DE PEDESTRES E, JUNTO A ELE, UM TERMINAL DE ÔNIBUS.

A cidade de São Paulo, em que a segunda fase de implantação se caracterizou pelo incentivo ao transporte público, dentro de uma política de racionalização de combustível, adotou essa filosofia ao fechar os estacionamentos próximos à área de pedestres.

- a segunda abordagem visa compensar as dificuldades geradas pela restrição ao tráfego de veículos. Nesse caso os estacionamentos localizados nas proximidades dos limites das áreas de pedestres prevêm vagas para os veículos que deixam de circular nas ruas de pedestres.

A cidade de Newcastle, Inglaterra, conta com 1200 vagas para estacionamento de automóveis particulares ao redor da área de pedestres.

Esta solução é bastante freqüente nas áreas de pedestres das cidades européias.

c) Condições de acesso

O acesso à área de pedestres, como já vimos, pode ser mais ou menos restrito, de acordo com as necessidades dos estabelecimentos existentes. Em função desse grau de restrição podem ser utilizados bloqueios de diferentes tipos,

seja para alertar o motorista sobre a impossibilidade de acesso, inibir o possível transgressor da sinalização, ou simplesmente isolar fisicamente a área restrita.

A sinalização por placas e pinturas no solo é geralmente utilizada em todas as áreas e contém as regulamentações quanto aos horários de possível acesso e o tipo de veículo que tem permissão de entrar na área nesses horários.

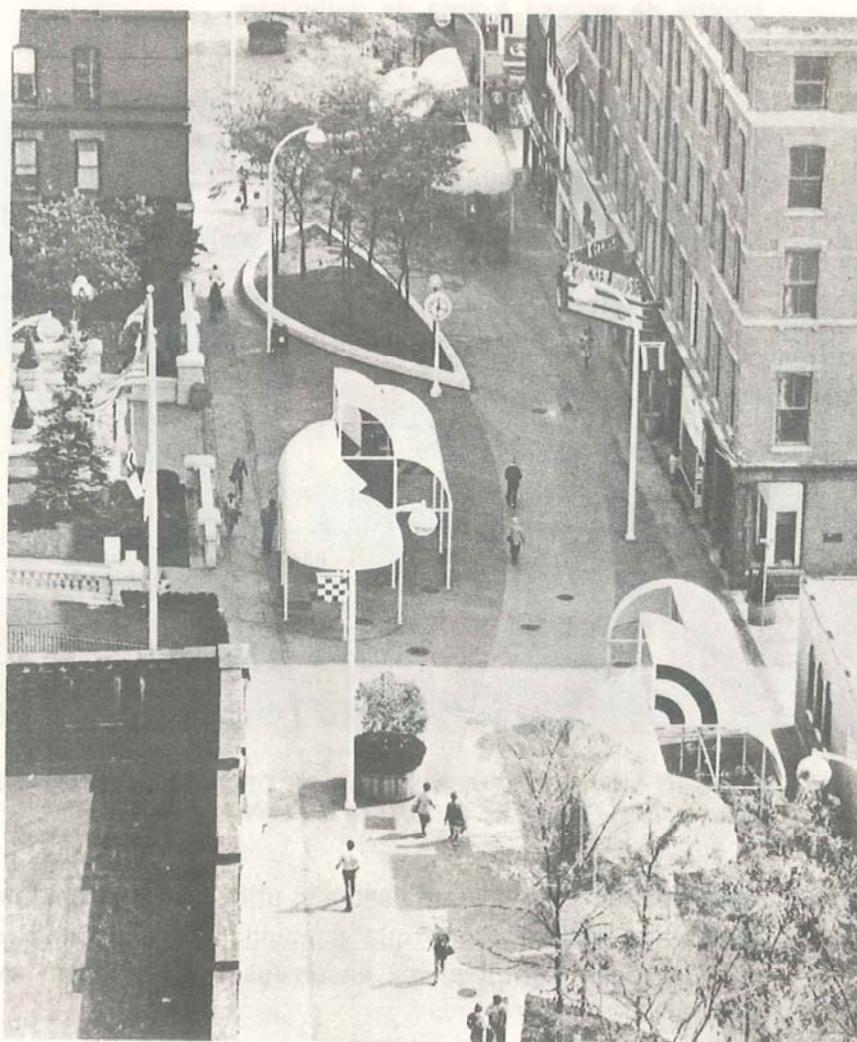


FIG 36 — CAPTAIN'S WALK, PARTE DA ÁREA DE PEDESTRES DE NEW LONDON CITY, CONTA COM UMA ROTA ESPECIAL QUE PERMITE O ACESSO DE VEÍCULOS NECESSÁRIOS À ÁREA DE PEDESTRES.

Os bloqueios podem ser realizados através da simples utilização de pavimento diferente do usado nas vias de tráfego normal. São usados também os seguintes elementos:

- **Fiscalização policial** — quando o grau de restrição não é muito alto, e é necessária a triagem de veículos com livre acesso à área de pedestres, convém empregar esse tipo de fiscalização. Essa necessidade pode existir apenas num primeiro estágio de "pedestrianização", quando o motorista ainda não conhece a regulamentação. A cidade de Maceió, Brasil, conta com esse tipo de controle em alguns pontos de acesso à área de pedestres.



FIG. 37 — BLOQUEIO MÓVEL COM A PRESENÇA DE OPERADORA E FISCALIZAÇÃO POLICIAL. ÁREA DE PEDESTRES DE SANTO AMARO.

- **Barreiras móveis** — neste caso são utilizados instrumentos facilmente removíveis e que demandam a existência de um operador de bloqueio, encarregado da triagem dos veículos.

Esse tipo de bloqueio é utilizado quando os veículos com permissão de acesso são em número reduzido. Em Paris, França, as barreiras têm essas características.

- **Barreiras fixas** — a restrição total ao tráfego de veículos permite a utilização de barreiras fixas, mas estas são utilizadas apenas em alguns pontos da área, devido à neces-

sidade de acesso dos veículos de emergência. São utilizados muretas, prismas de concreto, grades e postês metálicos. As cidades de Gotemburgo e Bremen (amas na Alemanha) são exemplos de utilização desse tipo de barreira.

A utilização de um tipo de bloqueio em determinado acesso não exclui a possibilidade de uso dos outros tipos em outros acessos, dependendo das necessidades e do esquema de operação da área de pedestres.

Em São Paulo existem os três tipos de bloqueios na área de pedestres, conforme pode ser visto na figura I.

Assim, os bloqueios móveis são usados para controlar o acesso de veículos às ruas de pedestres e os bloqueios fixos dificultam o acesso de veículos por pontos outros que não os de triagem. Por fim, nas entradas das ruas de tráfego seletivo, onde é necessário fazer-se uma triagem praticamente constante, são usados policiais na operação dos bloqueios.

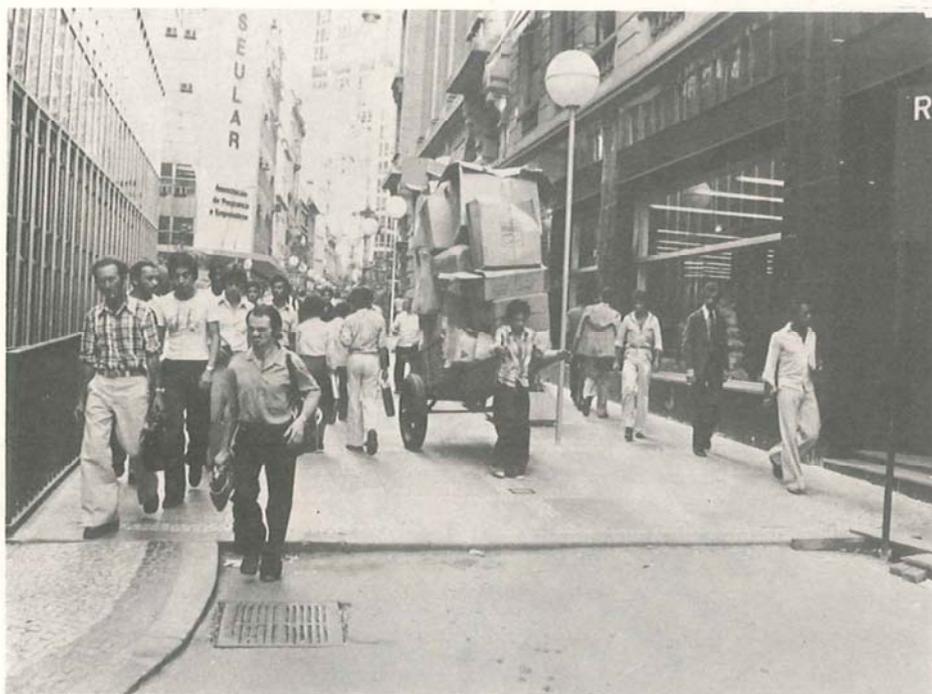


FIG. 38 — O USO DE PAVIMENTO DIFERENTE É UM DOS BLOQUEIOS UTILIZADOS NAS ÁREAS DE PEDESTRES DE SÃO PAULO.

3. GRAUS DE RESTRIÇÃO ADOTADOS

No item anterior, analisamos a "pedestrianização" das áreas de acordo com as etapas de restrição. Por essa subdivisão, podemos distribuir as cidades que possuem áreas reservadas aos pedestres da forma que se segue:

TABELA VI

Grau de restrição	Exemplo	N.º cidades	Exemplos
Redução da facilidade do deslocamento	diminuição de velocidade	01	Reading (Inglaterra)
Redução da capacidade da via	alargamento de calçadas	05*	Philadelphia (EUA) Minneapolis (EUA)
Seleção	restrição ao tráfego de certos tipos de veículos	12	Jackson (EUA)
Defasagem	adoção de horário específico para acesso a áreas ocasionais de pedestres	36	Porto Alegre (Brasil) Madri (Espanha)
		02	Ottawa (Canadá)
Restrição total	restrição total ao tráfego	35	Burbank (EUA)
TOTAL DAS CIDADES		91	

Os dois estágios mais evoluídos em relação ao grau de restrição vigente na área são os mais freqüentes nas cidades pesquisadas: a adoção de horário específico para acesso e a restrição total ao tráfego de veículos.

Das 91 cidades das quais possuímos esse tipo de dado, 36 (40%) adotam o horário específico para a circulação de determinados tipos de veículos, e 35 (38%) tiveram o tráfego de veículos totalmente banido.

Das cinco áreas desse estágio, apenas a de Minneapolis é considerada área de pedestres. As demais, (Philadelphia, Newcastle, Vancouver, Evansville) não o são, por motivos citados na análise das etapas.

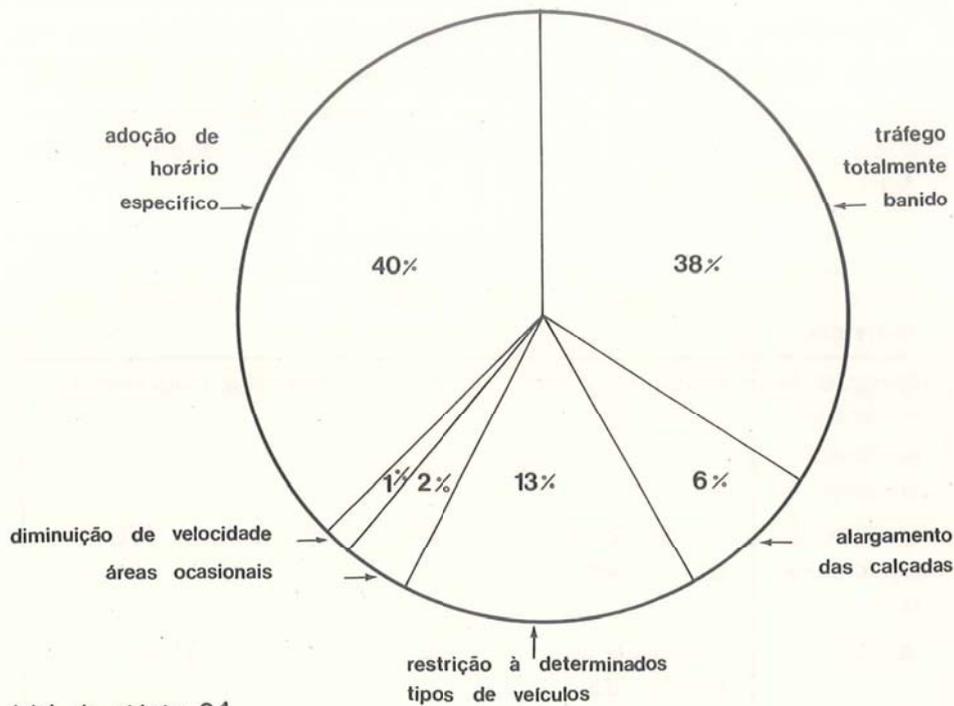


FIG. 41 — USO DOS VÁRIOS GRAUS DE RESTRIÇÃO NAS ÁREAS DE PEDESTRES.

A restrição a determinados tipos de veículos é encontrada em 12 cidades (13%), com o acesso permitido, em geral, para ônibus, táxis e veículos de carga e descarga.

As 8 cidades restantes (9%) adotam outros graus de restrição.

4. FORMA ESTRUTURAL DAS ÁREAS DE PEDESTRES

A conformação das ruas "pedestrianizadas" tem estreita relação com o estágio de evolução em que se encontra a área. Os formatos mais simples são, em geral, estágios iniciais no desenvolvimento da área, sendo que a estrutura em rede ou malhas de tráfego restrito caracteriza o estágio mais desenvolvido.

O conjunto das ruas de pedestres pode apresentar formatos básicos de cinco tipos:

- formato axial: quando a área de pedestres se desenvolve ao longo de uma rua que lhe serve de eixo; é também conhecida como área de pedestres linear;
- forma de T ou L: quando a disposição relativa das ruas de pedestres lembra o formato dessas letras;
- forma de cruz: quando as ruas de pedestres mais importantes se cruzam;
- em rede ou malha: quando várias ruas de pedestres se cruzam e se interligam;

e) esparso: quando a área de pedestres é descontínua e as vias de pedestres se localizam distantes umas das outras. A figura II representa os formatos básicos mencionados e a tabela VII dá exemplos dos vários formatos básicos. As plantas referentes a estas cidades encontram-se na seção XI.

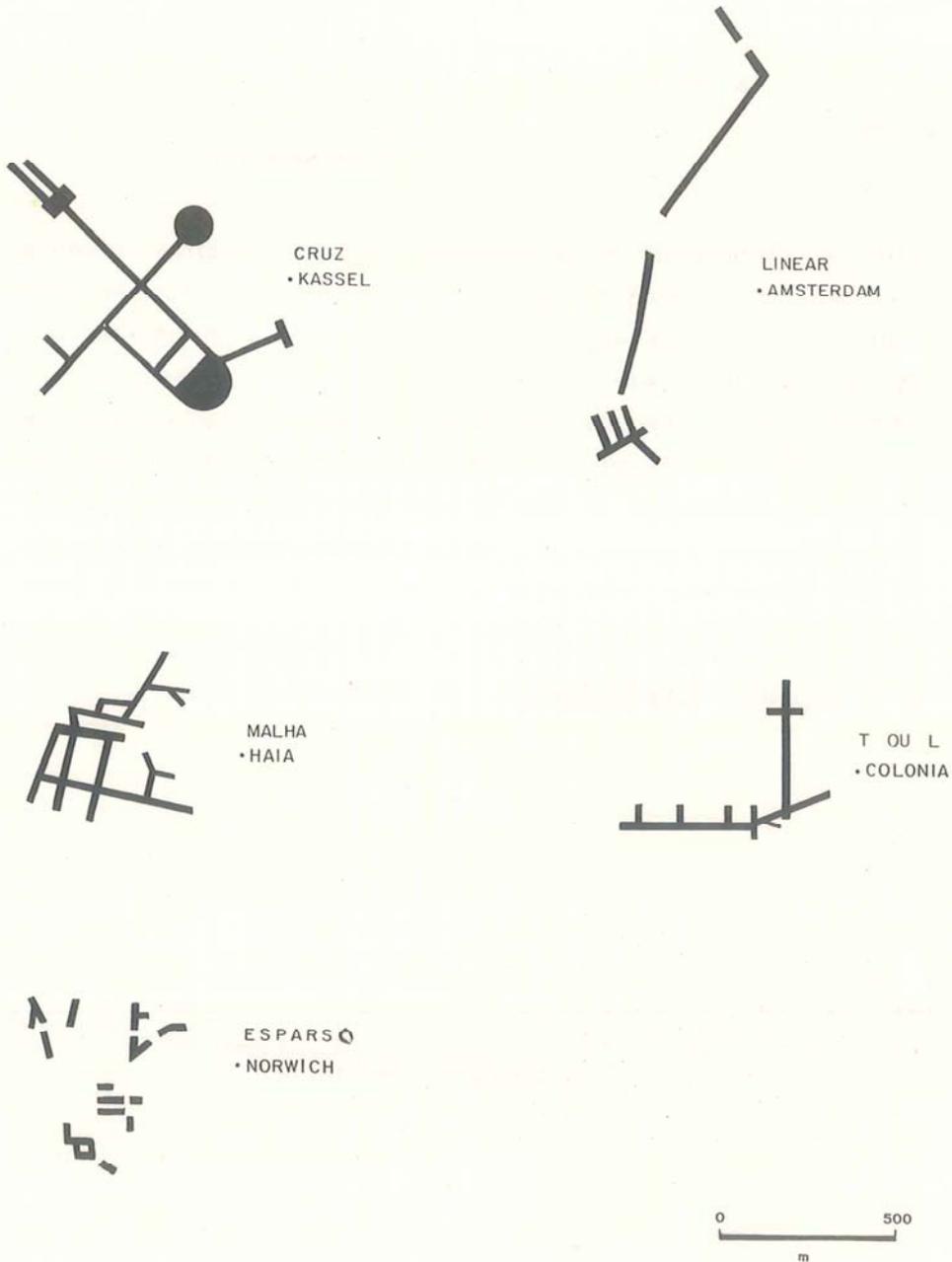


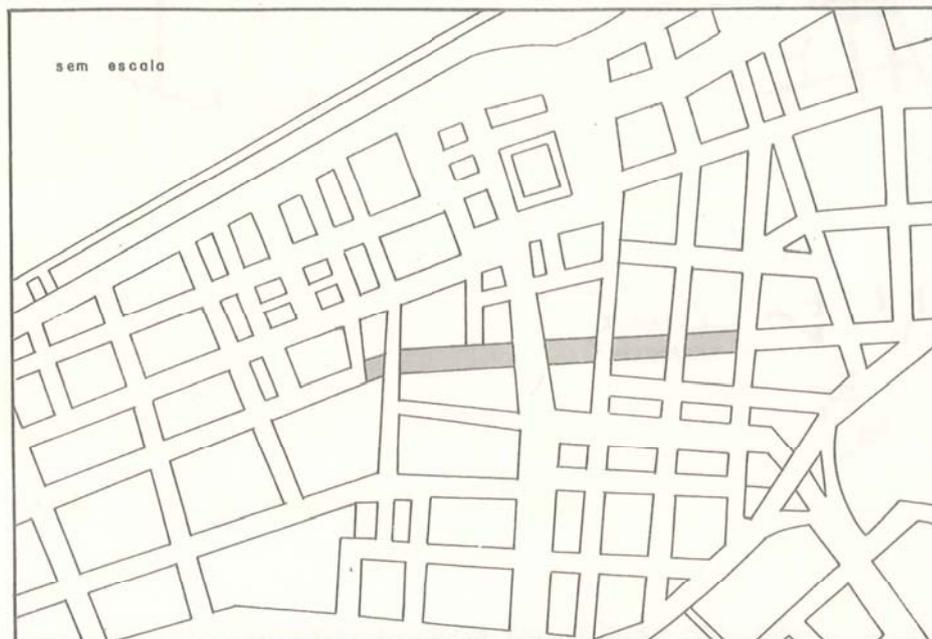
FIG. 42 — FORMATOS BÁSICOS DAS ÁREAS DE PEDESTRES.

TABELA VII

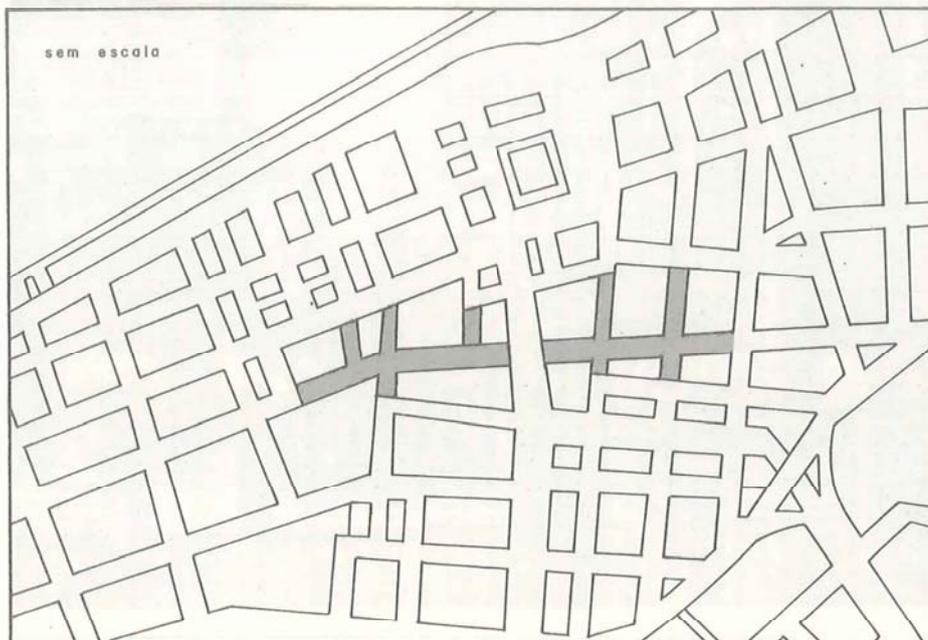
Eixo	T ou L	Cruz	Malha	Esparso
Amsterdam	Colônia	Essen	Leeds	Madri
Copenhague	Glasgow	Gotemburgo	Haia	Kiel
Dusseldorf	Viena	Munique	Oldenburg	Norwich
Minneapolis	Maceió	—	S. Paulo/Centro	
Newcastle	S. Paulo (S. Amaro)	—	Porto Alegre	
Rouen			Paris (Saint-Severin)	

Quanto à conformação do conjunto das ruas de pedestres, notamos claramente os estágios de evolução da área de pedestres de Porto Alegre, demonstrados nas figuras III, IV e V, que a representam em épocas diferentes. Até 1975 apenas uma rua era reservada aos pedestres. A área possuía a forma de eixo descontínuo, cortada por ruas liberadas ao tráfego. Em 1976, as ruas transversais foram também "pedestrianizadas", o que fez com que a área perdesse a conformação essencialmente descontínua, permanecendo o tráfego normal em apenas uma transversal que praticamente dividia a área em duas metades (ver figura). De 1977 a 1978, a área adquiriu caracte-

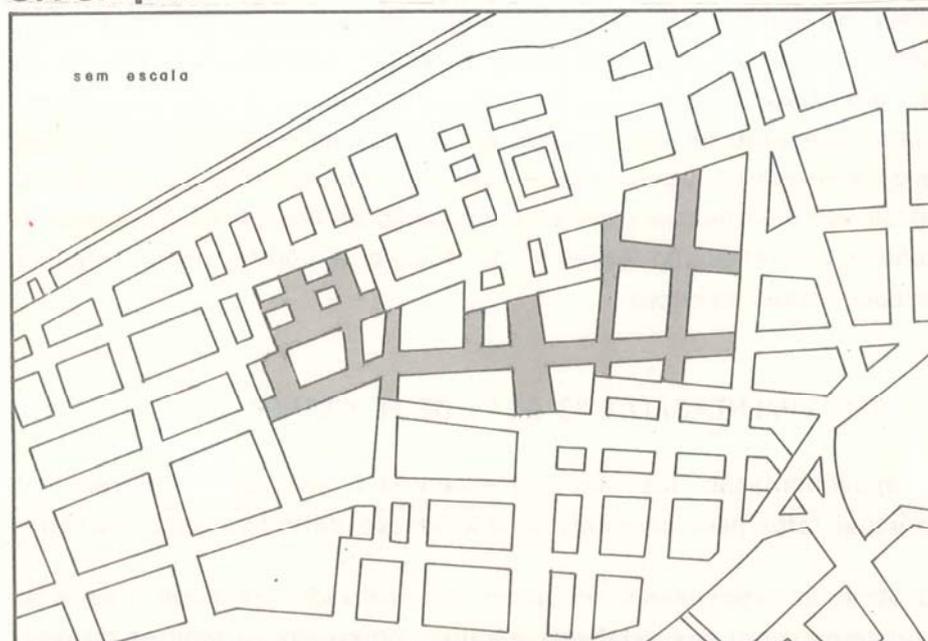
SITUAÇÃO ANTERIOR À 1975



SITUAÇÃO 1976



SITUAÇÃO 1977 e 1978



rísticas de rede de ruas para pedestres, tornando-se também totalmente contínua.

A dificuldade de acesso à área aumenta a cada etapa do seu crescimento e, se num primeiro estágio as ruas mais próximas à área de



FIG. 46 — ASPECTO ATUAL DE UMA RUA DE PEDESTRES DE PORTO ALEGRE.

pedestres serviam perfeitamente ao abastecimento da área, num estágio mais avançado, algumas ruas de pedestres encontram-se bastante distantes das ruas de tráfego normal. A fim de possibilitar o abastecimento de toda a área, em termos de operacionalização de carga e descarga, acesso de veículos de emergência, de limpeza e outros veículos necessários à conservação da área, faz-se necessário planejar um esquema especial de acesso e controle dos veículos usados nesses serviços.

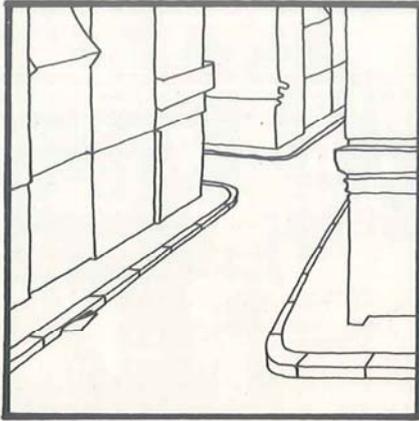
5. REPAVIMENTAÇÃO DAS RUAS DE PEDESTRES

A repavimentação das ruas pertencentes à área de pedestres é o principal fator para caracterizar sua adoção definitiva pelo pedestre.

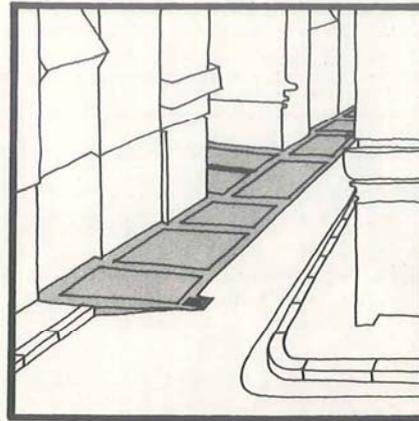
As obras de repavimentação devem ser realizadas de modo a permitir o funcionamento dos estabelecimentos comerciais existentes na referida área, facilitando o deslocamento dos pedestres.

Nesse sentido, a repavimentação é feita por partes, ficando para o último estágio os retoques finais como a colocação de floreiras, bancos, luminárias. É o que mostra a seqüência de figuras abaixo.

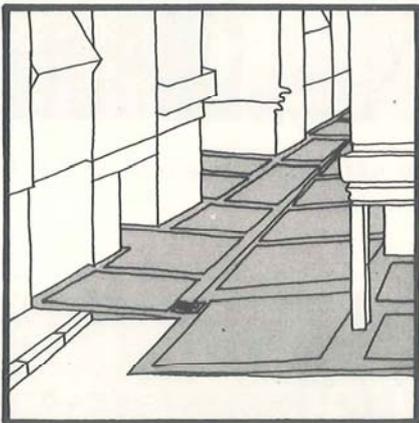
FASES DE REPAVIMENTAÇÃO



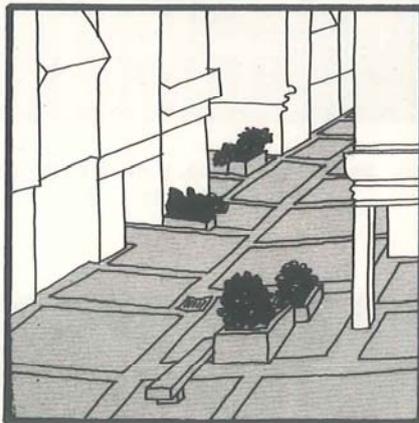
FASE I



FASE II



FASE II



FASE IV

Fonte: Brembilla

Na repavimentação das ruas são utilizados materiais diferentes dos encontrados em ruas de tráfego normal, para que haja a devida diferenciação das ruas pelos motoristas. A presença do piso diferente, além de tornar a área mais agradável, age como elemento inibidor, impedindo a invasão das vias pelos automóveis.

Os materiais utilizados variam de uma cidade para outra, sendo empregadas, geralmente, combinações de vários tipos de material. Na escolha dos materiais devem-se levar em consideração as suas características, como a durabilidade, o custo, a resistência em função do tipo de tráfego que terá acesso à área, além do clima da cidade. A preferência é dada em geral aos materiais permeáveis, que evitam a formação de poças de água.

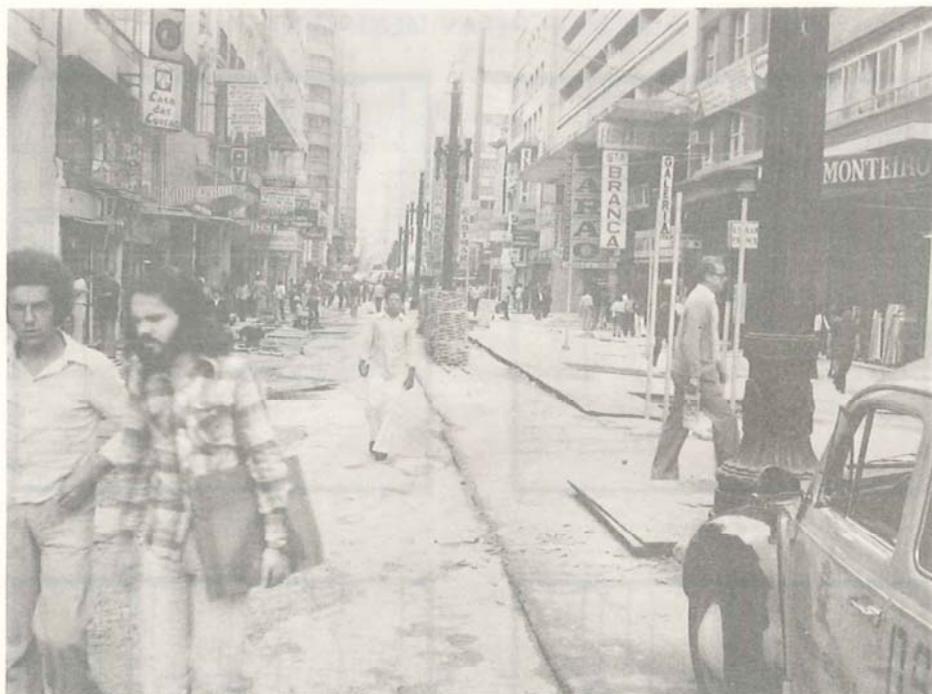


FIG. 48 — RUA BARÃO DE ITAPETININGA, EM SÃO PAULO, DURANTE AS OBRAS DE REPAVIMENTAÇÃO.

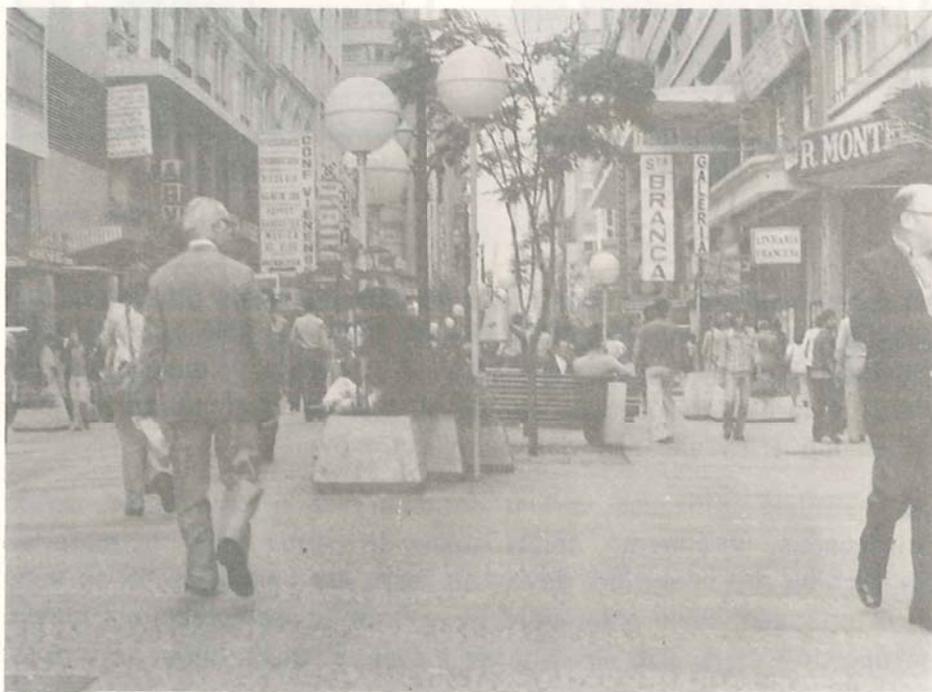


FIG. 49 — ASPECTO ATUAL DA RUA BARÃO DE ITAPETININGA

Os materiais mais utilizados dividem-se em 4 grupos principais:

- 1 — Tijolo (Decatur, EUA), geralmente de cerâmica
- 2 — Concreto
 - aplicado no local (Chicago, EUA)
 - placas pré-moldadas (Atchison, EUA)
 - blocos pré-moldados (Ottawa, Canadá)
 - ladrilho hidráulico (Minneapolis, EUA)
- 3 — Asfalto (Maceió, Brasil)
- 4 — Pedra
 - paralelepípedo (Bonn, Alemanha)
 - mosaico português (Faro, Portugal)
 - placas de granito (Michigan City, EUA)
 - basalto (Colônia, Alemanha)
 - pedras retiradas do fundo dos rios (cobblestone) (Stuttgart, Alemanha).

Das cidades pesquisadas, 104 tiveram suas ruas de pedestres repavimentadas, mas a especificação quanto ao material utilizado refere-se a 59 cidades (57%).



FIG. 50 — TIPOS DE PAVIMENTAÇÃO ENCONTRADOS EM DIVERSAS ÁREAS DE PEDESTRES DO MUNDO.

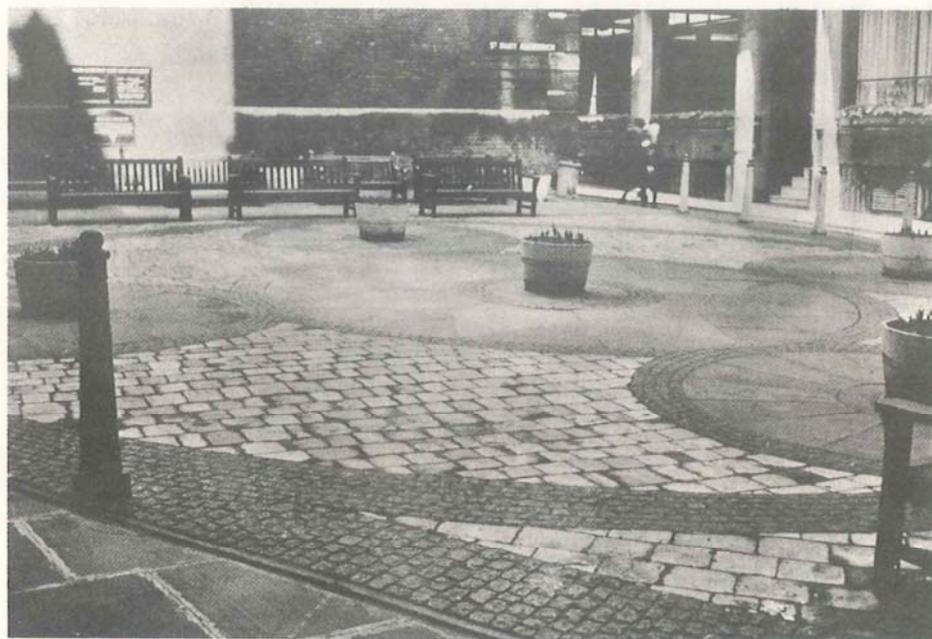
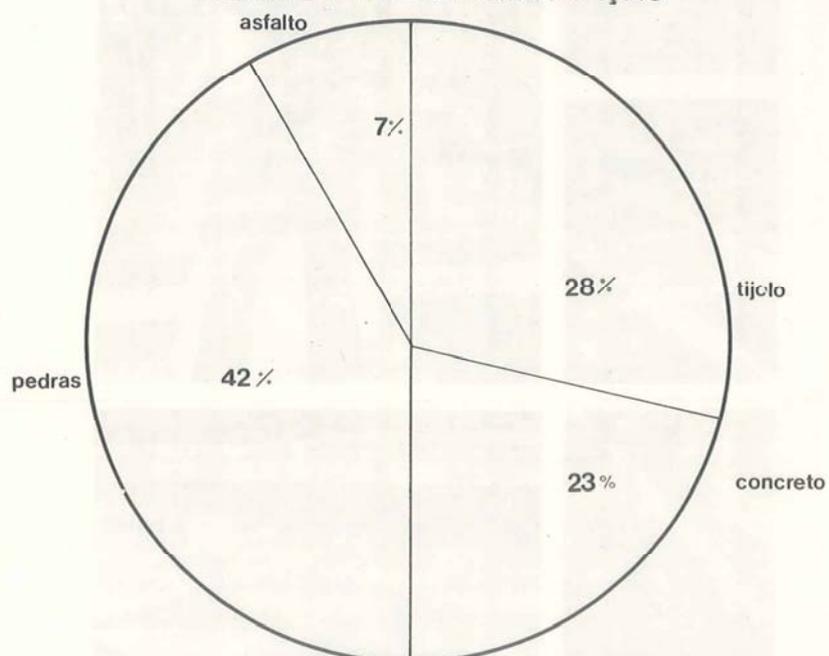


FIG. 51 — TIPOS DE PAVIMENTAÇÃO ENCONTRADOS EM DIVERSAS ÁREAS DE PEDESTRES DO MUNDO.

GRÁFICO VI
DISTRIBUIÇÃO DAS CIDADES DE ACORDO COM O MATERIAL UTILIZADO NA REPAVIMENTAÇÃO



Obs.: Pela combinação de materiais existentes na maioria das cidades, às porcentagens foram calculadas com base no nú-

mero de escolhas de material (72) e não no número de cidades das quais temos dados sobre material utilizado.

As várias modalidades de pedras são as mais utilizadas na repavimentação (30 cidades — 42%), conforme se vê no gráfico VI. Os tijolos e formas de concreto vêm em segundo e terceiro lugar quanto à preferência, sendo utilizados em 20 (28%) e 17 cidades (23%) respectivamente.

O único material pouco utilizado é o asfalto, usado em apenas 5 cidades, o que representa 7% do total das cidades com material especificado.

A baixa utilização do asfalto é explicada pelo uso na pavimentação das vias de tráfego de veículos, não proporcionando a diferenciação adequada exigida para as ruas de pedestres.

A tabela VIII mostra a avaliação de materiais usados na pavimentação de ruas de pedestres, de acordo com critérios normalmente empregados na sua seleção.

TABELA VIII

Critério de escolha Material	Custo	Conforto	Opções de cor	Facilidade de manutenção e limpeza	Plasticidade	Resistência a carga	Flexibilidade
"Paquets de tabac"	Alto	Médio	Poucas	Alta	Alta quando os módulos são pequenos	Alta	Alta quando instalados sobre areia
Pedra de rio	—	Baixo	Várias	Alta	Alta	Alta	Baixa
Paralelepípedo	Alto	Baixo (rugoso)	Poucas	Alta	Média	Alta	Média
Lajes de mármore ou granito	Muito alto	Alto (poroso)	Várias	Alta	Baixa	Alta	Baixa quando instalado sobre concreto
Tijolos	Alto	Alto	Várias	Média	Média	Média	Média
Blocos de concreto	Médio	Alto (poroso)	Várias	Média	Média	Alta	Alta quando instalado sobre areia
Lajota de concreto	Médio	Alto	Poucas	Média	Baixa	Média	Baixa
Ladrilhos hidráulicos	Médio	Alto	Poucas	Média	Baixa	Baixa	Baixa quando instalado sobre concreto
Asfalto negro	Baixo	Alto	Nenhuma	Média	Alta	Alta	Alta
Asfalto claro	Baixo	Alto	Poucas	Média	Alta	Alta	Alta
"Dalles plastiques"	Médio	Médio	Várias	Baixa	Alta	Média	Média

Adaptado de Oudin

8

**carga e descarga nas áreas
de pedestres**

O aspecto de operacionalização de carga e descarga nas ruas de pedestres será tratado mais detalhadamente neste item, por se tratar de fator bastante importante na implantação de uma área de pedestres, já que a restrição ao tráfego de veículos intensifica o problema de abastecimento das lojas, o que em si já é objeto de estudo dos planejadores de tráfego.

A maior parte das áreas de pedestres das cidades pesquisadas se caracteriza por ter como atividade principal o comércio, com um número de estabelecimentos comerciais muito grande, necessitando conseqüentemente de abastecimento quase que contínuo.

As técnicas adotadas para operacionalização da carga e descarga variam de uma cidade para outra e podem ser classificadas sob o ponto de vista de tráfego em dois tipos básicos:

- 1 — Técnicas que não interferem no fluxo de pedestres.
- 2 — Técnicas que interferem no fluxo de pedestres.

A seguir passaremos a apresentar as alternativas e dados sobre a operacionalização da carga e descarga, primeiramente quanto às técnicas que não interferem no fluxo de pedestres.

UTILIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE RECURSOS EXISTENTES

Nessa fase utiliza-se para a carga e descarga os elementos urbanos já existentes antes da implantação da área de pedestres e da restrição do tráfego, sejam eles ruas laterais ou paralelas, ruas de trás, bolsões, redes de vielas, entrepostos, metrô, etc.

- a) **Ruas laterais ou paralelas** às ruas de tráfego restrito, que podem ser utilizadas quando os estabelecimentos se encontram suficientemente próximos a elas. A cidade de Miami Beach adota esse sistema.
- b) **Ruas de trás**, quando as lojas (grandes magazines) possuem uma entrada pelos fundos, não localizada em rua de tráfego restrito. A cidade de Baltimore, EUA, é um exemplo da aplicação desse método.
- c) **Bolsões (cul-de-sac)**, quando a conformação das ruas forma bolsões localizados nas proximidades dos estabelecimentos comerciais e fora da área reservada, permitindo a utilização dos mesmos para a carga e descarga. A cidade de Galveston conta com este tipo de recurso.
- d) **Rede de vielas** — são pequenas ruelas, utilizadas anteriormente apenas por pedestres, para a ligação de duas ruas ou para facilitar o acesso a determinados lugares.



FIG. 53 — EM HAIA, A CARGA E DESCARGA É EFETUADA EM ESTACIONAMENTO (BOLSÃO) SITUADO NA EXTREMIDADE DE UMA RUA DE PEDESTRES, JUNTO AO LIMITE DA ÁREA DE PEDESTRES.

Após a "pedestrianização", essas vias prestam-se à operacionalização de carga e descarga. A cidade de Santa Mônica, EUA, adota esse sistema.

- e) **Entrepósitos** — constituem-se em armazéns fechados, destinados a receber e guardar mercadorias em trânsito por curto período de tempo. Localizam-se em geral fora da área reservada aos pedestres mas suficientemente próximos aos limites da mesma. A cidade de Haia adota esse sistema.
- f) **Metrô** — as estações de metrô podem ser utilizadas como depósito de mercadorias de pequeno porte. A cidade de Munique possui nas estações de metrô próximas à área de pedestres, armários para a armazenagem de mercadorias. Algumas cidades utilizam os carros do metrô para o transporte de carga em horários específicos, ou seja, aqueles em que a procura desse meio de transporte sofre um acréscimo por parte da população. A cidade de Viena utiliza o metrô para a carga e descarga no período noturno.

Sobre as técnicas que interferem no fluxo de pedestres para a operacionalização da carga e descarga, temos vários métodos, entre eles o uso de veículos especiais, a permissão especial para acesso à área, o estabelecimento de vias somente para carga e descarga, um horário específico para esse fim e outros que serão detalhados a seguir.

- a) **Veículos especiais** — alguns veículos são especialmente projetados para abastecer as lojas das áreas restritas, como

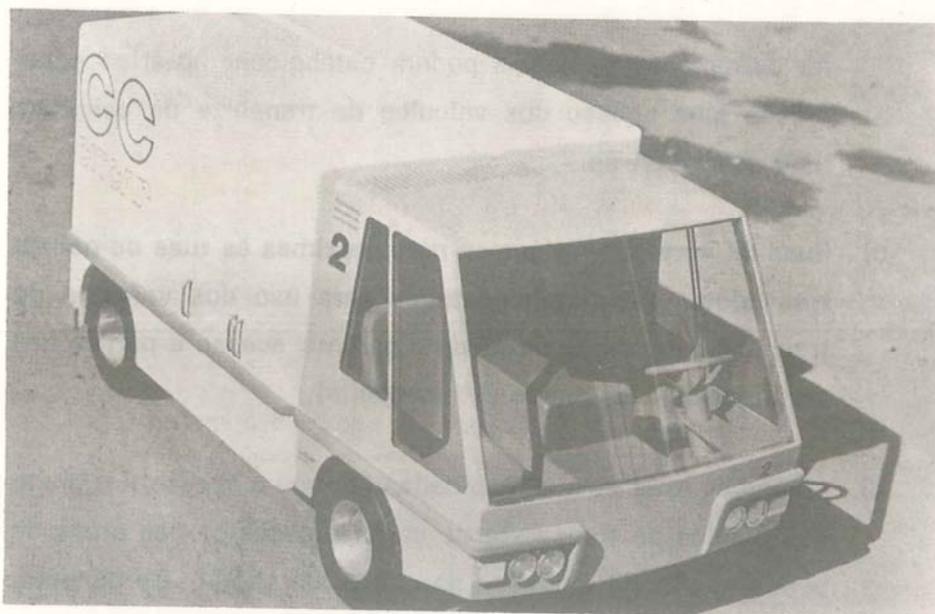


FIG. 54 — VEÍCULO ESPECIAL PARA O TRANSPORTE DE CARGA EM ÁREAS DE PEDESTRES, PROPOSTO POR UMA EMPRESA ESPECIALIZADA DA SUIÇA.

ocorre na cidade de Spartanburg. Caracterizam-se, geralmente, pelo seu pequeno tamanho.

Esses veículos podem ter ou não um horário específico para acesso e trânsito pela área.

- b) **Permissão especial** — algumas vezes é possível identificar um número suficientemente pequeno de veículos de carga que são usados no abastecimento da área de pedestres. Nesses casos, é possível emitir autorização especial de tráfego para cada veículo, como acontece em Youngstown. Seria o caso, também, de áreas cujo abastecimento é entregue a uma única empresa transportadora.

Esse método caracteriza-se pela possibilidade de controle maior sobre o tráfego de veículos de operação de carga/descarga.

Apenas os estabelecimentos que realmente precisam obter permissão para seus veículos de transporte, têm acesso à área, o que diminui consideravelmente o tráfego de veículos.

As permissões especiais podem estabelecer horários específicos para acesso dos veículos de transporte de carga às ruas de pedestres.

- c) **Ruas de serviço** — algumas ruas próximas às ruas de pedestres podem ser regulamentadas para uso dos veículos de transporte de carga, de modo a garantir acesso e parada nas proximidades da região (Minneapolis).
- d) **Liberação total** — muitas cidades liberam o acesso e trânsito de veículos de transporte de carga e descarga nas áreas de pedestres, como é o caso da cidade de Leeds. Geralmente, no entanto, limita-se o tamanho dos veículos que têm acesso.

e) **Horário específico** — esse método consiste em determinar o horário em que os veículos de carga e descarga têm livre acesso e trânsito, na área de pedestres. Em geral é reservado para esse fim o período em que o fluxo de pedestres é baixo e as lojas já estão iniciando a jornada de trabalho.

Nesse período, é utilizado principalmente o horário das 7h às 9h (23 cidades: 7h às 8h; 24 cidades: 8 h às 9 h).

A partir das 11 horas da manhã, poucas cidades permitem o tráfego para carga e descarga, que volta a ser relativamente intenso apenas a partir das 21 horas.



FIG. 55 — SINALIZAÇÃO DE CARGA E DESCARGA USADA NAS ÁREAS DE PEDESTRES DE SÃO PAULO, SANTO AMARO.

Nota: Não consta dessa classificação o horário liberado para carga e descarga de algumas cidades alemãs, devido a limitações bibliográficas *

Podemos dizer nesse sentido que:

OCDE — *Les rues piétonnes*, Organization de Coopération et de Développement Economiques, Paris, 1974.

- maior parte delas tem horário liberado das 21 às 8 ou 9 horas da manhã;
- as cidades muito pequenas, onde as lojas fecham para o almoço, adotam o horário adicional das 12:30 às 14:30 horas para abastecimento.

As cidades pesquisadas dividem-se de acordo com o método adotado na operacionalização de carga e descarga, conforme a tabela seguinte:

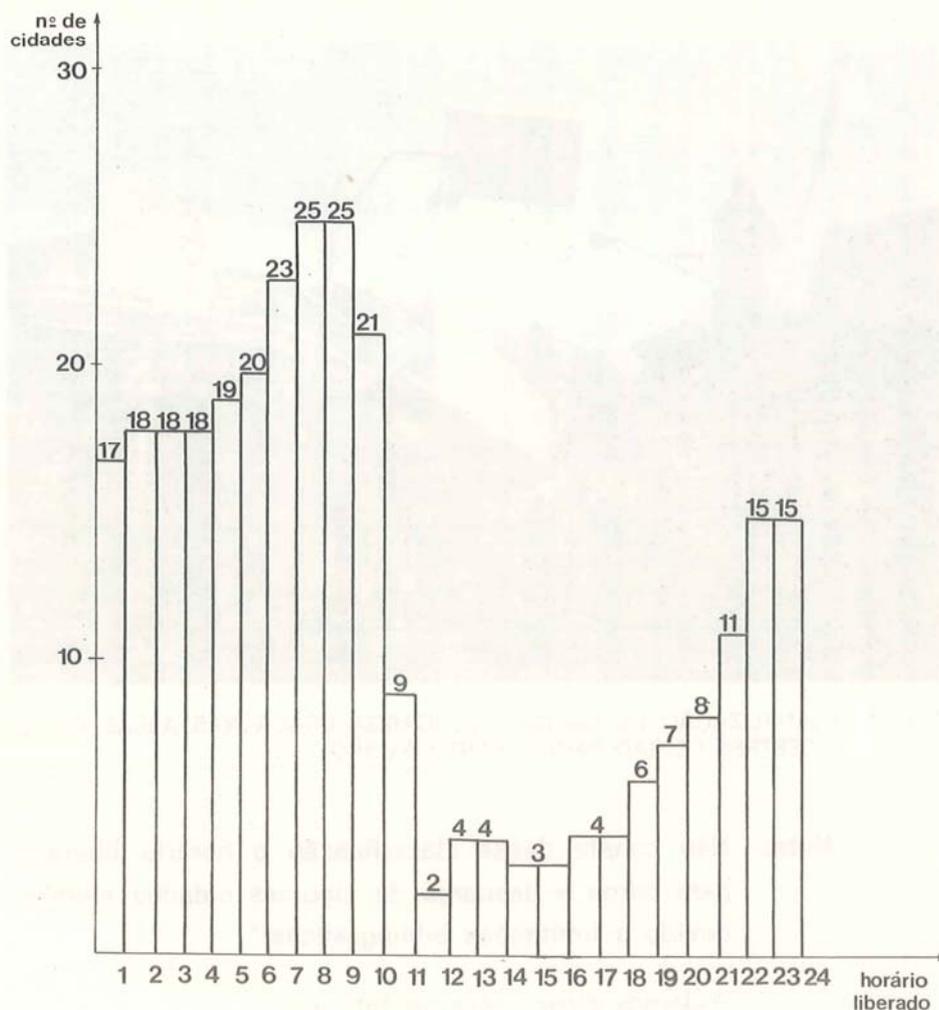


FIG 56 — ESTE GRÁFICO MOSTRA AS HORAS DO DIA UTILIZADAS PARA ABASTECIMENTO, DE ACORDO COM A FREQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO.

Técnica utilizada	N.º de cidades	Exemplo
<p>1) Técnicas que não interferem no fluxo de pedestres (utilização de recursos já existentes):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ruas laterais ou paralelas • ruas de trás • bolsões (cul-de-sac) • rede de vielas • entreposto • metrô <p>Construções especialmente projetadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • túneis ou garagens subterrâneas <p>2) Técnicas que interferem no fluxo de pedestres</p> <ul style="list-style-type: none"> • veículos especiais • permissão especial • ruas de transportes • horário específico • liberação total 	<p>26</p> <p>20</p> <p>03</p> <p>04</p> <p>01</p> <p>02</p> <p>05</p> <p>04</p> <p>04</p> <p>01</p> <p>58</p> <p>13</p>	<p>Viena (Áustria)</p> <p>Glasgow (Inglaterra)</p> <p>Amsterdan (Holanda)</p> <p>Sta. Monica (EUA)</p> <p>Haia (Holanda)</p> <p>Munique (Alemanha)</p> <p>Estocolmo (Suécia)</p> <p>Spartanburg (EUA)</p> <p>Eugene (EUA)</p> <p>Minneapolis (EUA)</p> <p>Essen (Alemanha)</p> <p>Leeds (Inglaterra)</p>

Na adoção de técnicas para carga e descarga, a preferência é dada às que não interferem no fluxo de pedestres. Isso se dá pela própria política que rege a implantação das áreas: liberação da área para utilização pelos pedestres. Esse tipo de técnica é viável principalmente para as áreas pequenas ou constituídas por uma única rua de pedestres.

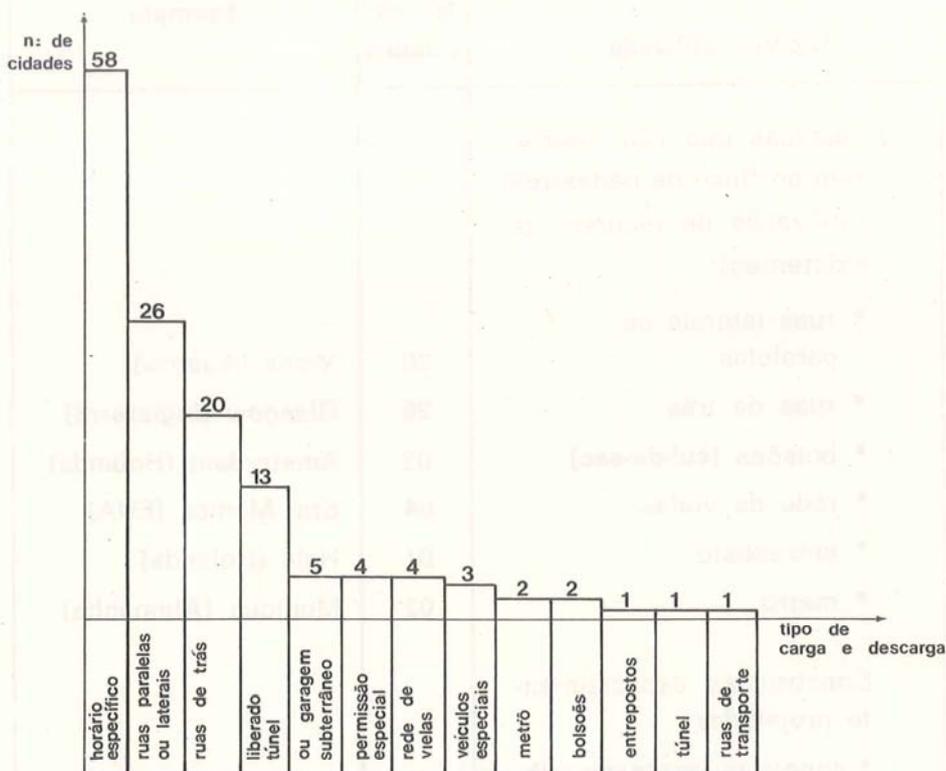


FIG. 57 — MÉTODOS DE CARGA E DESCARGA UTILIZADOS NAS ÁREAS DE PEDESTRES.

Apesar dessa preferência, o método mais utilizado é o que estabelece horários específicos para esse tipo de trânsito, 58 cidades o adotam, o que representa 41% das cidades pesquisadas.

As ruas paralelas ou laterais são utilizadas em 25 cidades (19%), encontrando-se entre elas a cidade de Buenos Aires; já as ruas de trás são adotadas por 20 cidades (18%).

Muitas cidades (9%) liberam totalmente o tráfego de veículos dessa natureza, como é o caso de Leeds.

CONSTRUÇÕES ESPECIALMENTE PROJETADAS:

Túneis e garagens subterrâneas

Essa alternativa constitui-se na construção de túneis que atingem os depósitos das grandes lojas, podendo ser complementados ou não pela construção de garagens na extremidade, para permitir a livre operação de carga e descarga. Na cidade de Munique foram construídos túneis e garagens com essa finalidade.

9

as áreas de pedestres mais importantes

... a importância da área de pedestres, o assunto é sempre objeto de discussão. A identificação, não da mais importante, mas daquelas que podem ser consideradas as mais importantes, facilita a pesquisa de dados referentes para o projeto de novas áreas de pedestres.

Assim, é razoável supor que os casos mais importantes apresentam características notáveis de complexidade e de abrangência, pelo que podem constituir modelos e fontes de sugestões valiosos.

Assim, desenvolvemos um modelo para orientar a determinação das áreas de pedestres mais importantes.

Este modelo se baseia nos dois fatores mais relevantes para a definição de escala dos problemas e soluções: o tamanho da cidade, em termos de população e o tamanho da área de pedestres, em termos de superfície abrangida pela restrição.

O tamanho das cidades influi na intensidade da atividade comercial, no volume de veículos e pedestres que deve ser remanejado, na importância estratégica da área central e na disponibilidade de recursos. Já o tamanho influi sobre a complexidade do problema do abasteci-

TABELA 1

Cidade	População	Área de pedestres (m ²)	Data da implantação
São Paulo	7.500.000	20.000	1991
Maria	1.000.000	15.000	1971
Curitiba	1.500.000	10.000	1971

Apesar de ser impossível determinar de maneira absoluta e incontestável qual a mais importante área de pedestres, o assunto é sempre objeto de discussão. A identificação, não da mais importante, mas daquelas que podem ser consideradas as mais importantes, facilita a pesquisa de dados referentes para o projeto de novas áreas de pedestres.

Assim, é razoável supor que os casos mais importantes apresentam características notáveis de complexidade e de abrangência, pelo que podem constituir modelos e fontes de sugestões valiosos.

Assim, desenvolvemos um modelo para orientar a determinação das áreas de pedestres mais importantes.

Este modelo se baseia nos dois fatores mais relevantes para a definição de escala dos problemas e soluções: o tamanho da cidade, em termos de população e o tamanho da área de pedestres, em termos de superfície abrangida pela restrição.

O tamanho das cidades influi na intensidade da atividade comercial, no volume de veículos e pedestres que deve ser remanejado, na importância estratégica da área central e na disponibilidade de recursos. Já o tamanho influi sobre a complexidade do problema do abasteci-

mento da área, sobre o grau de restrição do tráfego e sobre as distâncias a percorrer a pé.

Da aplicação do modelo, obtivemos a relação das 24 mais importantes áreas de pedestres de que dispomos de dados. Podemos notar que constam da lista cidades pequenas com áreas de pedestres extensas e cidades com população grande e áreas de pedestres relativamente pouco extensas. De acordo com o raciocínio seguido, o tamanho da área de pedestres e o da cidade em que ela se localiza se compensam e se compõem na determinação da complexidade e importância dos problemas enfrentados no projeto e operação da área de pedestres.

A seguir temos a relação das 24 áreas de pedestres mais importantes:

TABELA X

Cidade	População	Área pedestres (m²)	Data da implantação
São Paulo	7.200.000	120.000	1939
Viena	1.800.000	22.500	1971
Porto Alegre	1.050.000	25.000	1975
Munique	1.350.000	19.800	1964
Eugene	94.000	74.844	1971
Santo Amaro	7.200.000	6.500	1977
Hamburgo	1.843.493	5.600	—
Glasgow	933.000	18.270	1972
Amsterdam	960.000	13.420	1960
Essen	725.000	21.015	1930
Haia	525.000	28.350	1960
Oxnarrd	85.104	44.000	1969
Ottawa	619.000	12.000	1960
Minneapolis	434.000	26.400	1964
Colônia	830.000	12.825	1950
Baltimore	905.759	10.780	1974
Galveston	61.109	43.200	1972
Miami Beach	87.072	30.000	1960
Louisville	361.472	16.890	1973
Copenhague	600.000	13.500	1962
Fresno	165.972	22.400	1964
Manaus	600.000	18.000	1977
Leeds	502.320	13.020	1971
Estocolmo	750.000	84.000	1960

10

**as áreas de pedestres
no Brasil**

Analogamente ao ocorrido nos outros países, várias cidades brasileiras têm passado a contar com ruas reservadas aos pedestres.

Atualmente, pelo menos 15 cidades brasileiras já têm ruas de pedestres e os planos desenvolvidos para várias outras cidades prevêem esse tipo de alternativa para o tratamento das suas áreas comerciais de atividade mais intensa.

Apesar de não serem disponíveis dados oficiais a respeito da maioria dos casos observados no Brasil, podemos dizer que os motivos de implantação dessas áreas de pedestres são os apresentados na seção III. Assim, a preocupação com a segurança do pedestre, a criação de melhores condições para compras e o incentivo às atividades econômicas da região são os motivos observados mais frequentemente quando da implantação de áreas de pedestres nas cidades brasileiras.

A Tabela XI resume os principais dados a respeito das áreas de pedestres de algumas cidades brasileiras. Podemos observar que a maioria delas adota horário especial para carga e descarga, quase todas promoveram a troca de piso e que surgiram principalmente a partir de 1976.

As plantas anexas ilustram os aspectos básicos de traçado, formato e continuidade. Observa-se um predomínio das áreas descontínuas e de pequena extensão.



FIGS. 58 e 59 — RUAS DE PEDESTRES EM VITÓRIA, ESPÍRITO SANTO.





FIG. 60 —
ASPECTO DA
ÁREA DE
PEDESTRES DE
FLORIANÓPOLIS,
STA. CATARINA.



FIG. 61 — ÁREA
DE PEDESTRES
DE CURITIBA.



FIG. 62 — ÁREA DE PEDESTRES DE CAMPINAS, ESTADO DE SÃO PAULO.



FIG. 63 — ÁREA DE PEDESTRES DE BELO HORIZONTÉ.



FIG. 64 — ÁREA DE PEDESTRES DO RIO DE JANEIRO.



FIG. 65 — ASPECTO PARCIAL DA RUA MAL. DEODORO EM MANAUS.

TABELA XI

ÁREAS DE PEDESTRES NO BRASIL						
Cidade	População	Área de ped. (m ²)	Data	Piso	Carga e descarga	Observação
São Paulo	7.200.000	120.000	1939 ²	Granito	Horário	Planta anexa
Santo Amaro (SP)	—	6.500	1977	Mosaico	Noturno	Planta anexa
Campinas	500.000	11.500	1976	Ladrilho hidráulico	Ruas transversais	Planta anexa
Fortaleza	1.136.000	8.500 ¹	—	—	Ruas transversais	Planta anexa
Porto Alegre	1.050.000	25.000	1975	Misto ³	Horário Noturno	Planta anexa
Maceió	—	2.000	1976	Asfalto	Bolsões	Planta anexa
Manaus	600.000	18.000	—	—	—	Planta anexa
Florianópolis	200.000	5.500	1977	Mosaico	—	Planta anexa

Nota: Faltam dados sobre as áreas de pedestres de Salvador, Recife, Rio de Janeiro, Vitória, Belém, Rio Claro, Belo Horizonte e Curitiba.

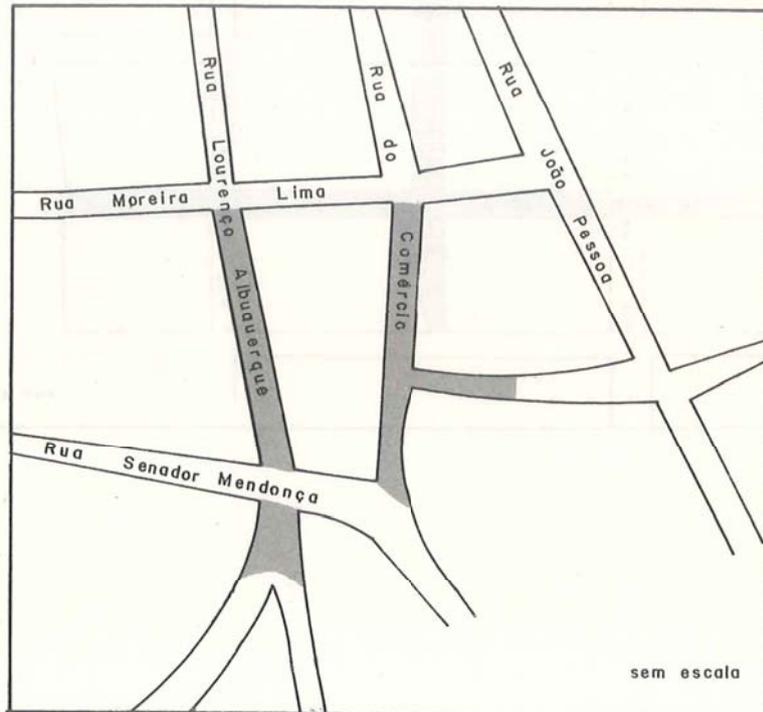
1 — prevista expansão para 15.600m²

2 — área atual resulta de expansão em 1976

3 — trechos em paralelepípedo, asfalto, granito polido e mosaico português

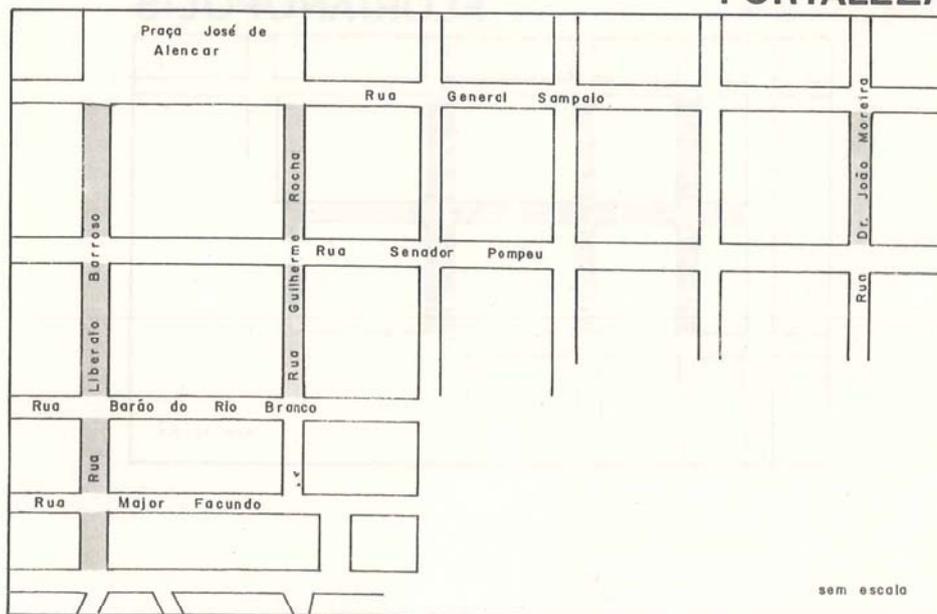
SUAMAM

MACEIÓ

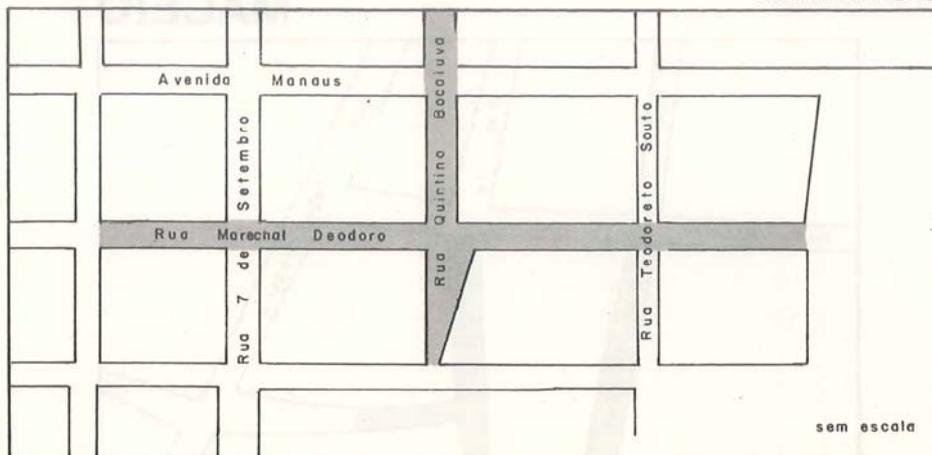


SUADICAMAR

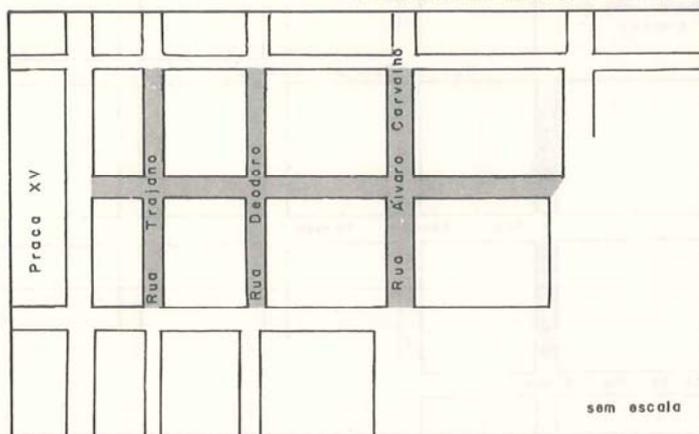
FORTALEZA



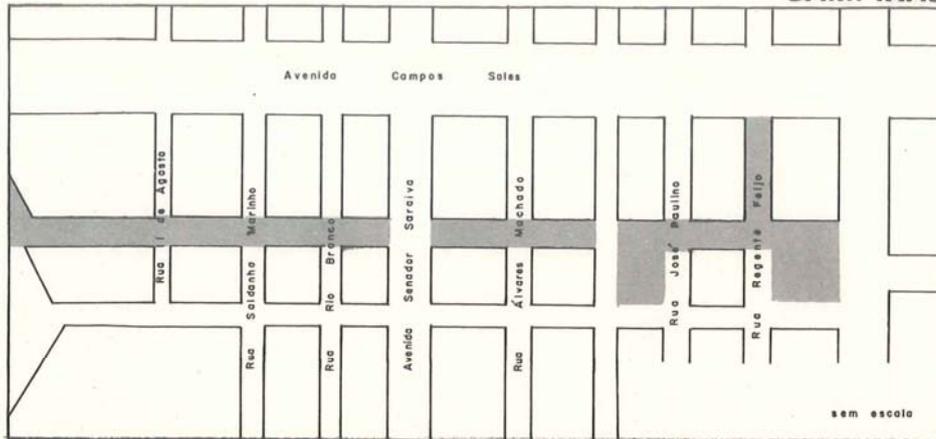
MANAUS



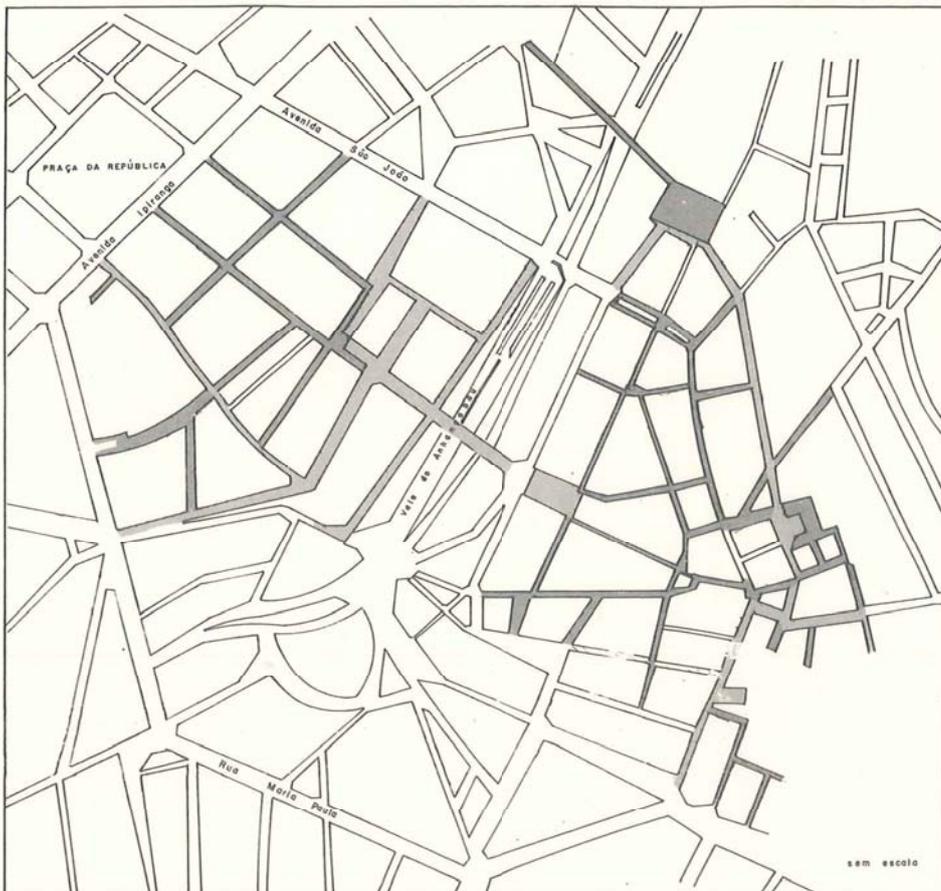
FLORIANÓPOLIS



CAMPINAS



SÃO PAULO



- área de pedestres
- ruas de tráfego seletivo

**plantas de áreas de pedestres
seleccionadas**



Apresentamos a seguir as plantas simplificadas de áreas selecionadas de pedestres para ilustração da técnicas e conceitos aqui representados.

Podemos observar que as áreas de pedestres variam bastante quanto à extensão e formato básico. Essa variação provavelmente decorre das características de malha viária, dos volumes de pedestres e de veículos e das soluções adotadas para o tratamento de problemas como o de abastecimento e segurança.

As plantas foram reduzidas todas à mesma escala para facilitar as comparações. Mesmo assim, é possível identificar características físicas e operacionais de cada uma delas, a partir do seu traçado básico. Essa comparação e a análise das características — forma, continuidade, extensão, etc. — são facilitadas pela aplicação dos conceitos apresentados no Boletim Técnico n.º 17, "Áreas de Pedestres: Conceitos".

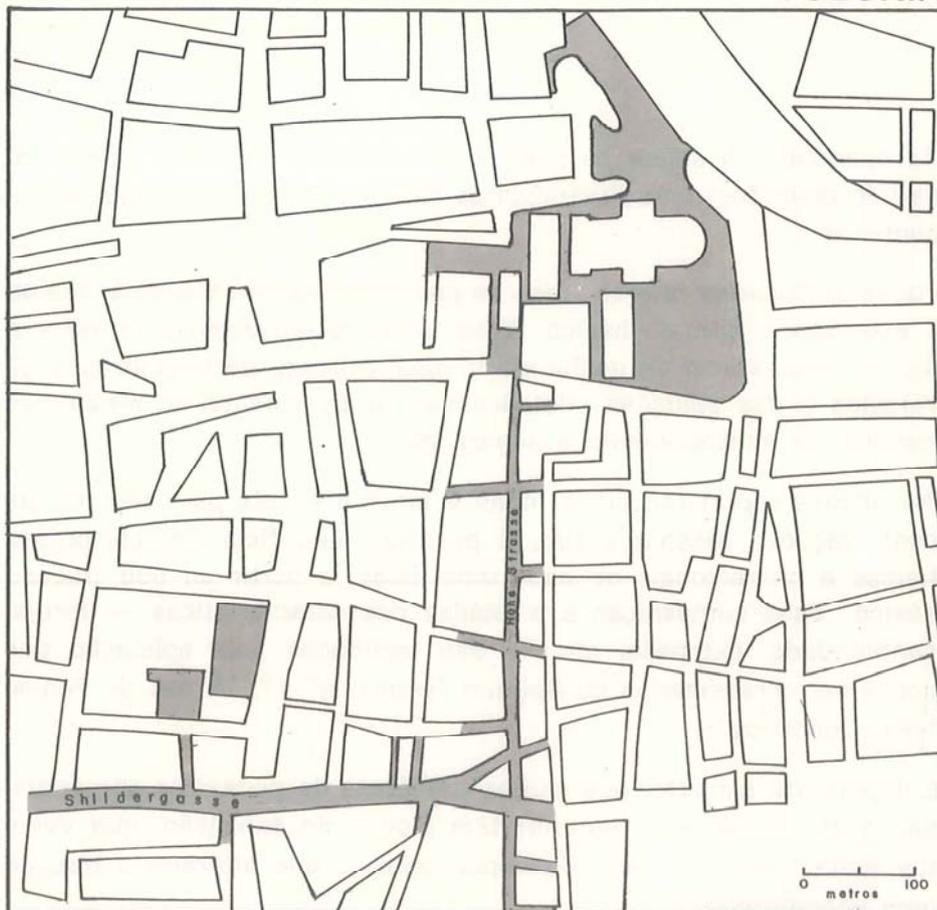
É importante salientar que muitas das áreas de pedestres apresentadas nesta seção e na anterior têm planos de expansão, que eventualmente podem já ter sido implantados, o que alteraria o traçado aqui apresentado.

As áreas de pedestres cujas plantas apresentamos a seguir pertencem às cidades: Amsterdam, Colônia, Copenhagem, Dusseldorf, Essen, Glasgow, Göteborg Haia, Leeds, Minneapolis, Munique, Newbury, Newcastle, Norwich, Oldenburg, Rouen e Viena.

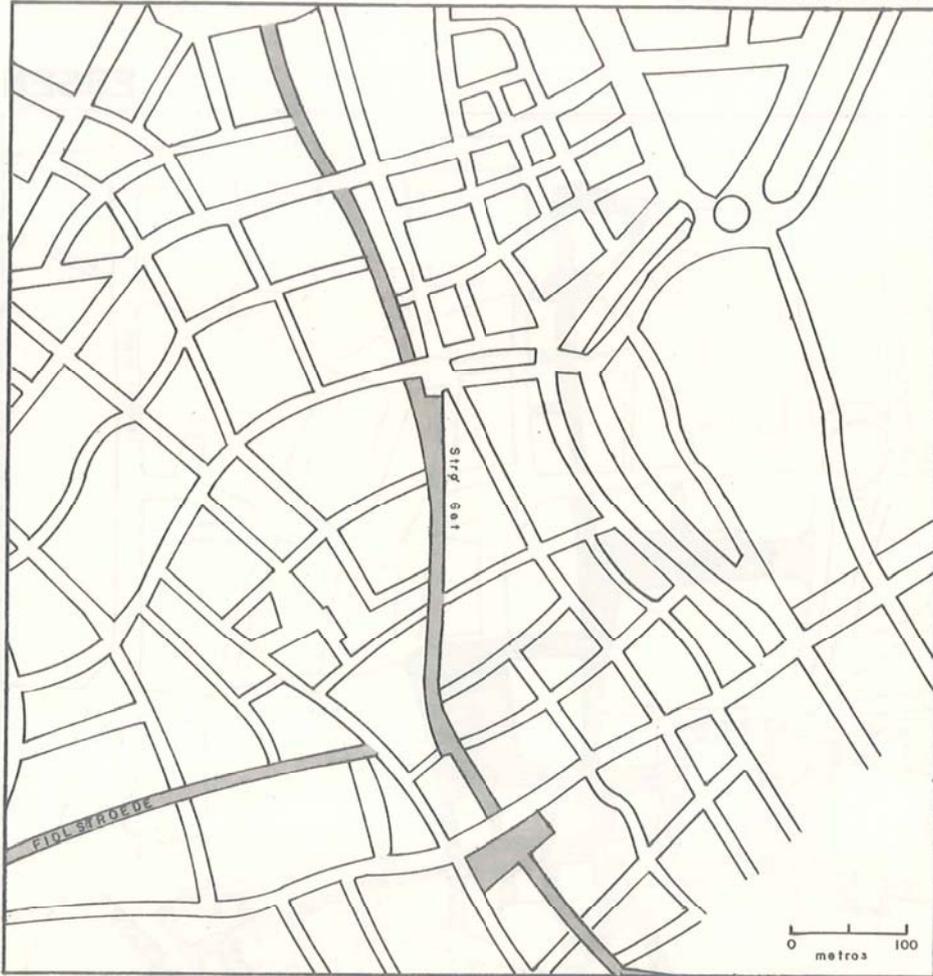
AMSTERDAM



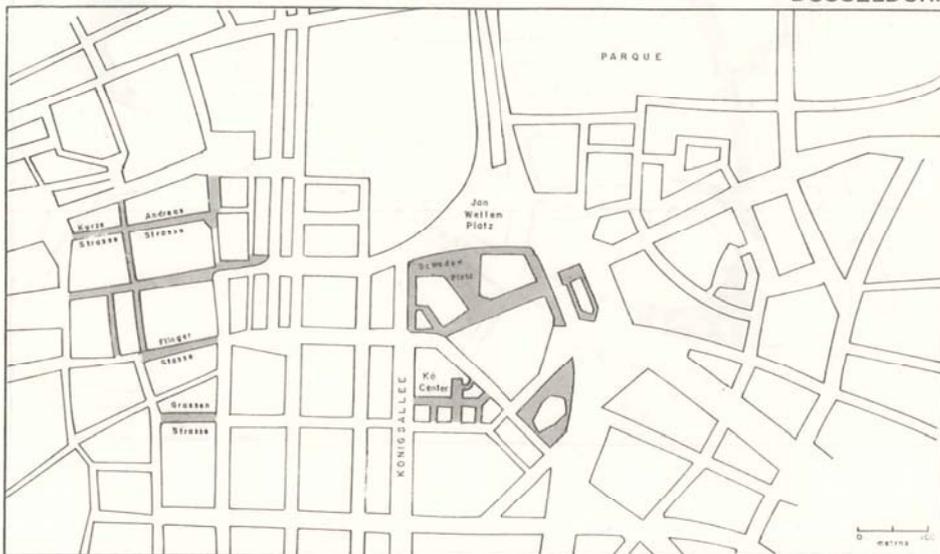
COLONIA



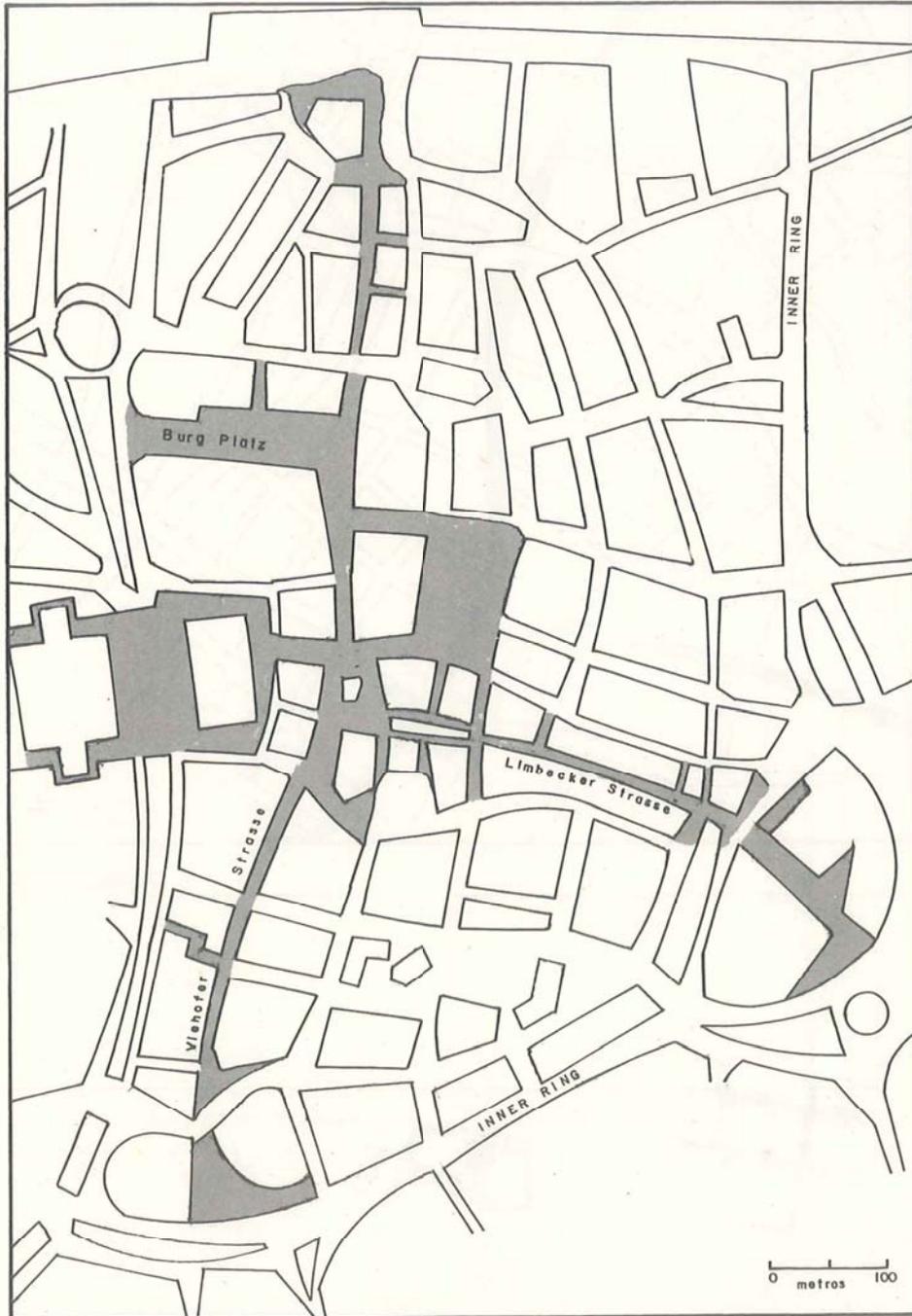
COPENHAGEN

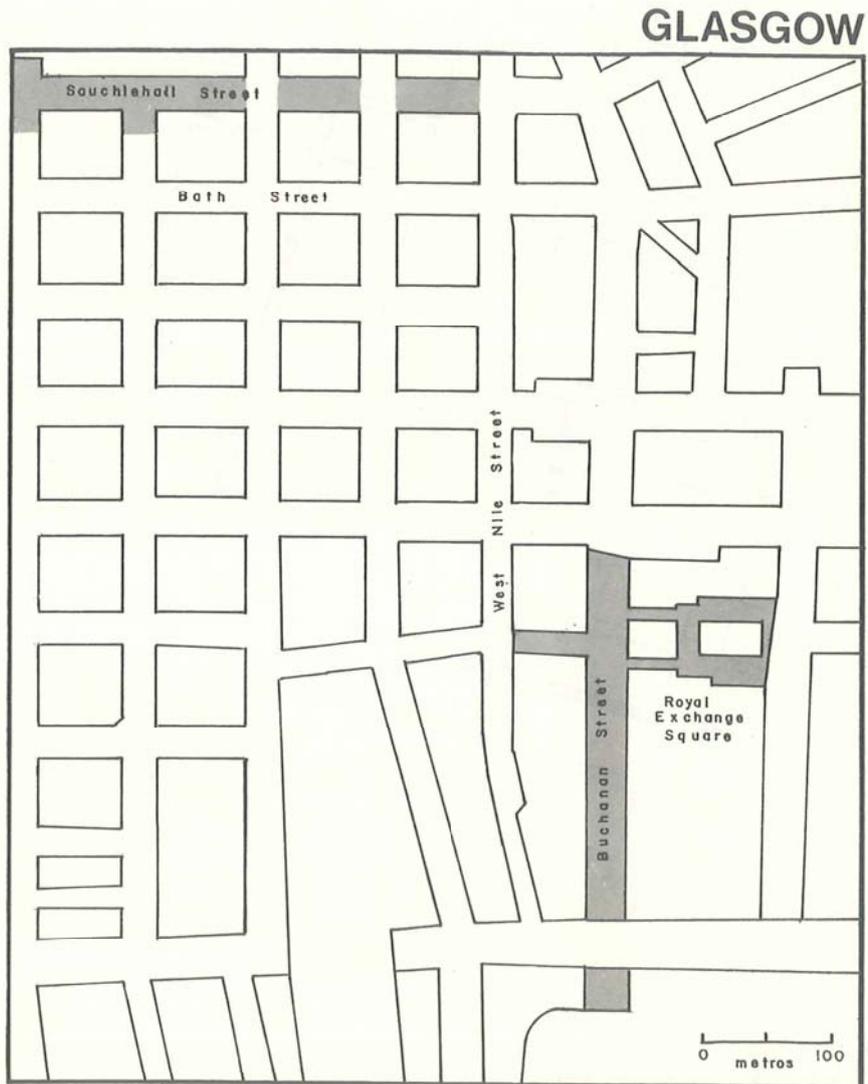


DUSSELDORF

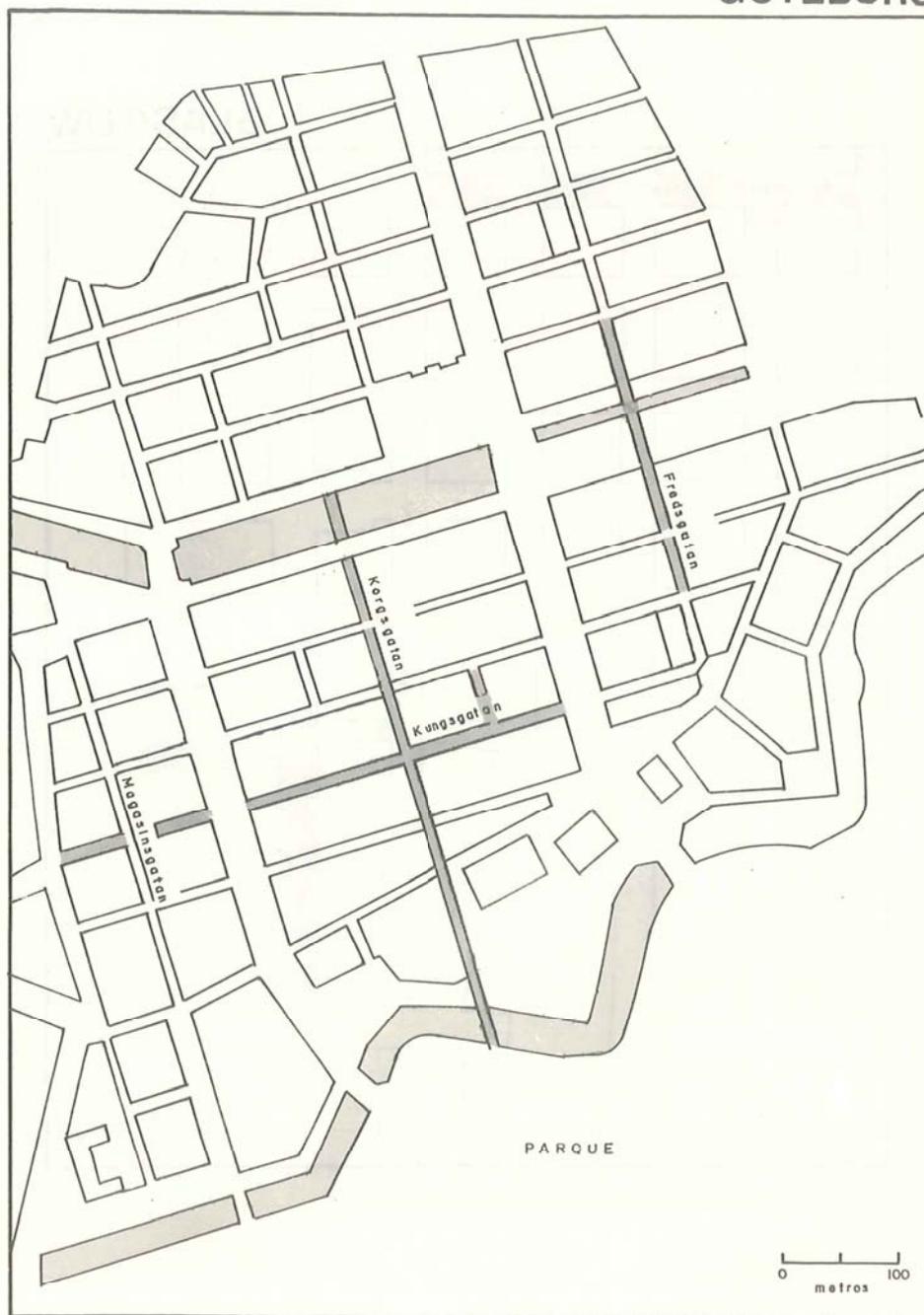


ESSEN

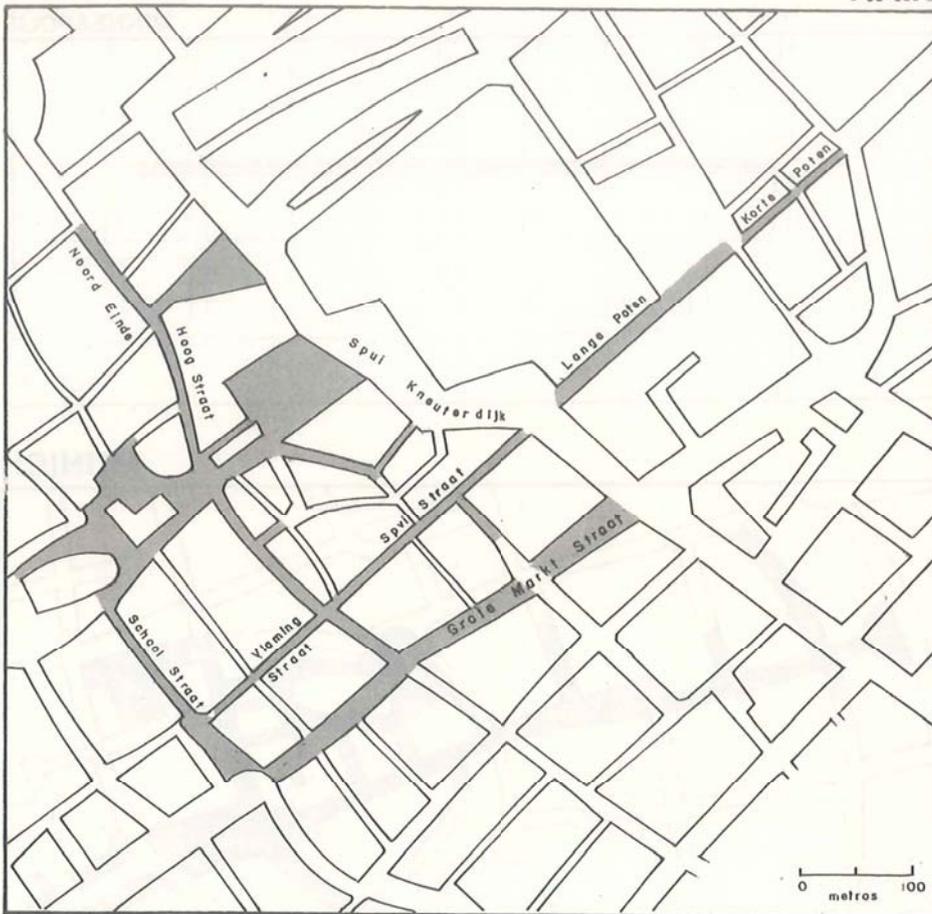




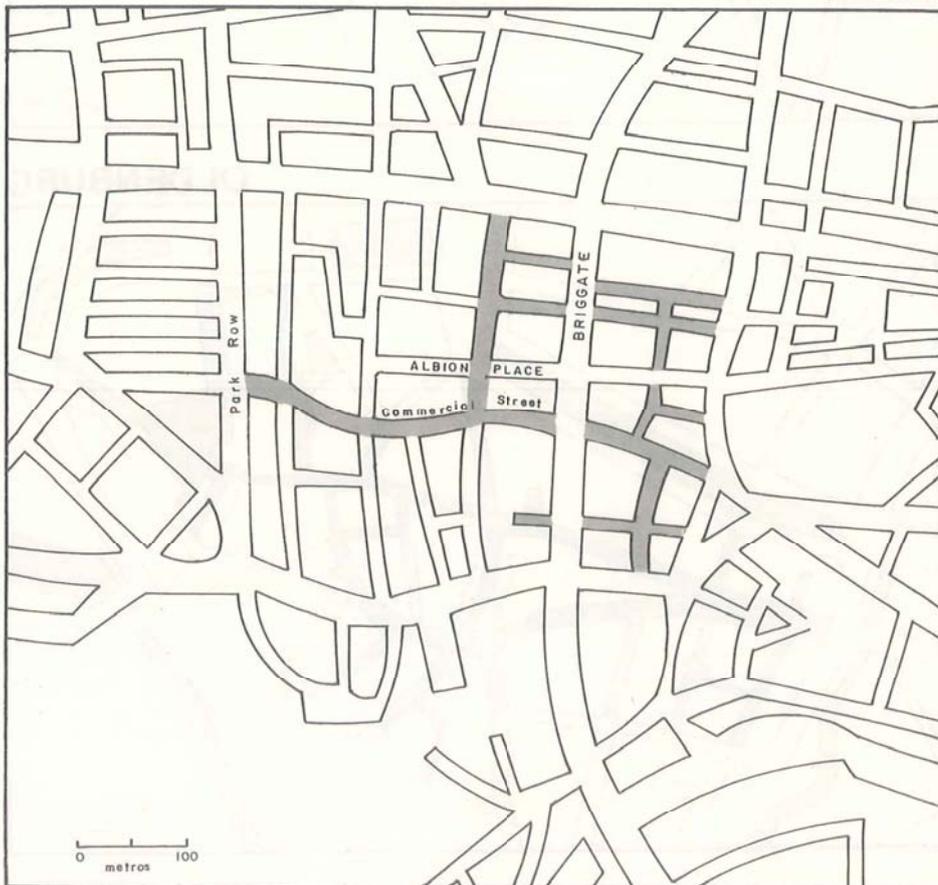
GÖTEBORG



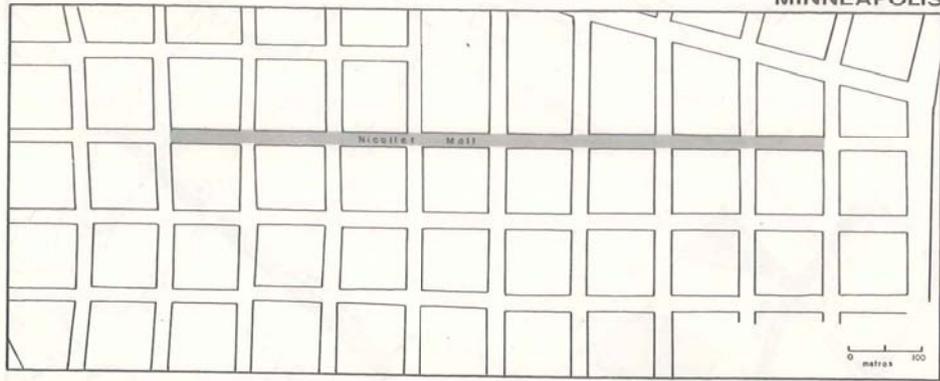
HAIA



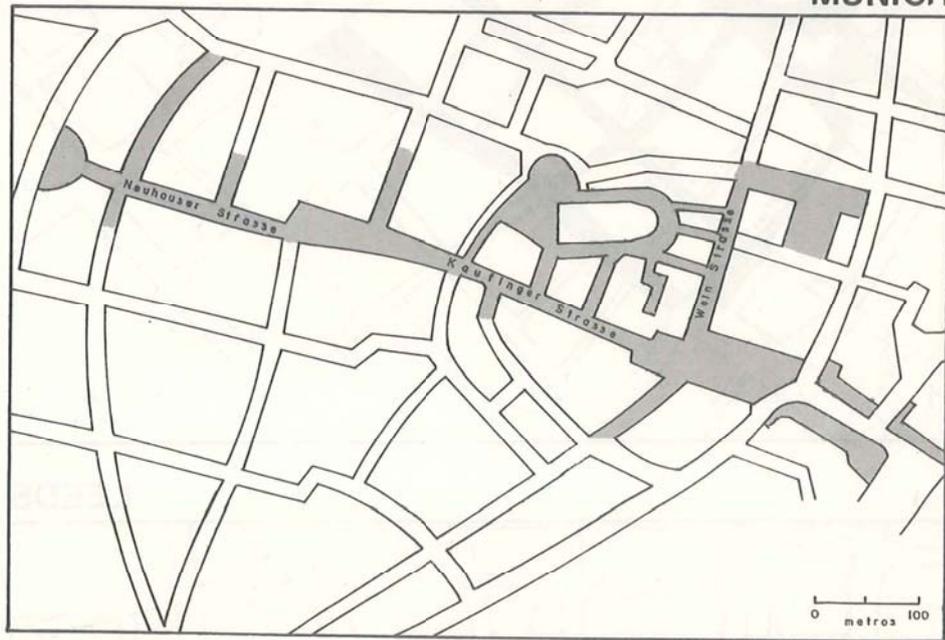
LEEDS



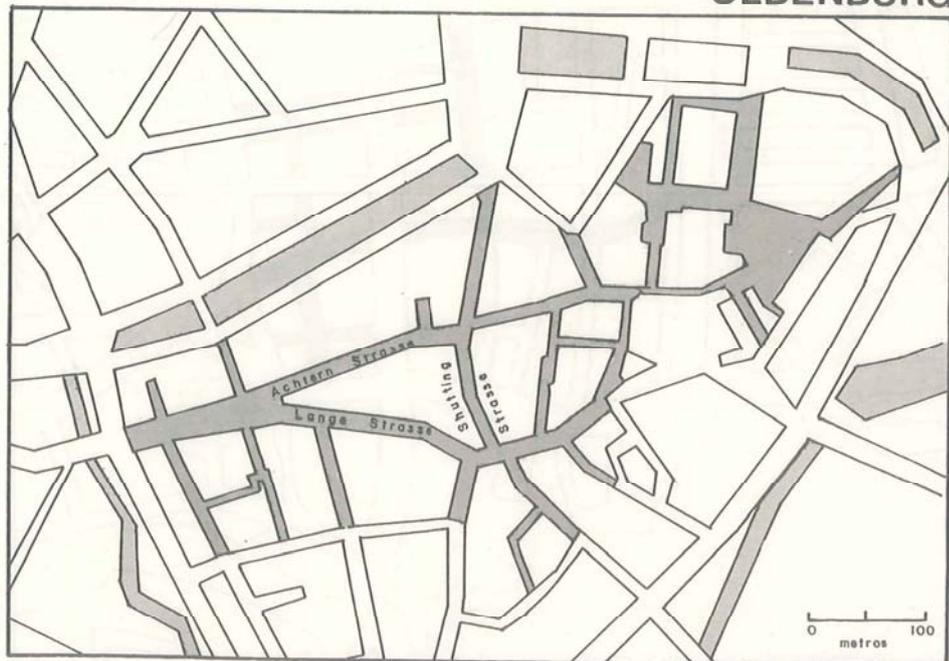
MINNEAPOLIS



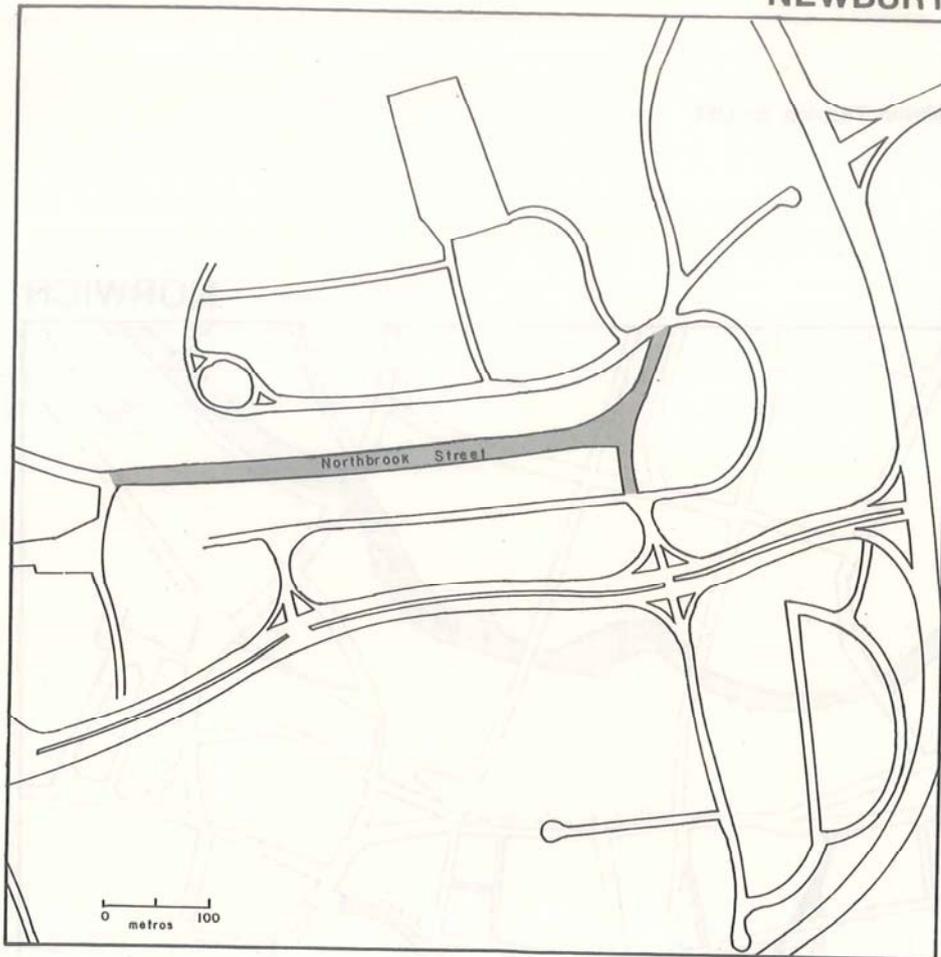
MUNICH



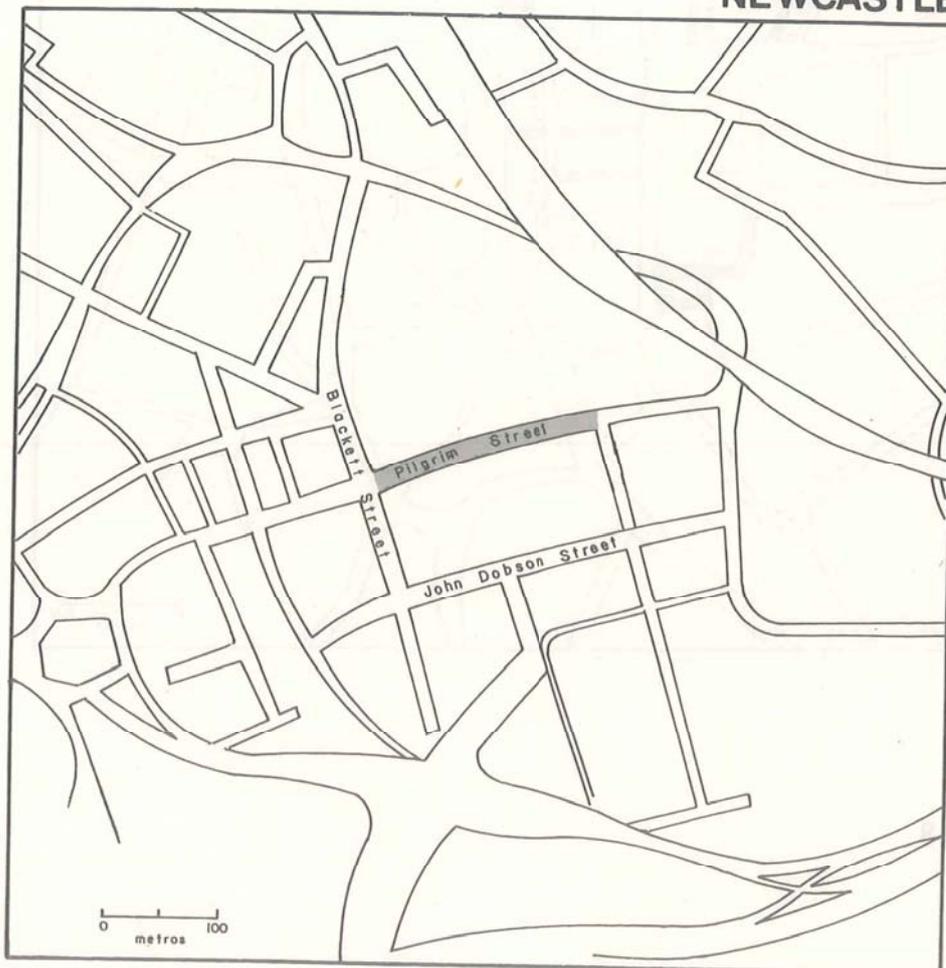
OLDENBURG



NEWBURY



NEWCASTLE



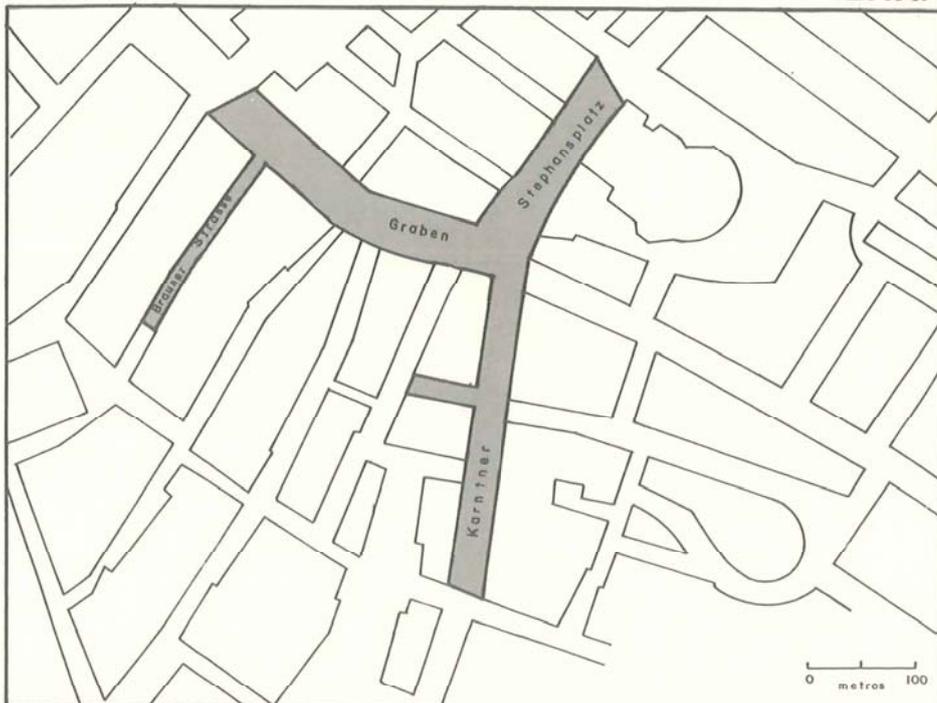
NORWICH



ROUEN



VIENNA



12

**ciudades que possuem áreas
de pedestres**

Apresentamos a relação das cidades que, de acordo com a nossa pesquisa, possuem área de pedestres, em caráter permanente. De modo a facilitar sua localização, relacionamos os países aos quais tais cidades pertencem.

Cumpra salientar que os dados utilizados no presente trabalho se referem a várias destas cidades, mas não a todas, já que não foi possível dispor de informações a respeito de todos estes locais.

De qualquer forma, pode-se notar o número relativamente grande (294) de cidades que já adotaram a política de reservar parte do seu sistema viário para o uso exclusivo de pedestres.

Os países em que se localizam as cidades com áreas de pedestres são:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) Dinamarca | 11) Espanha |
| 2) França | 12) Irlanda |
| 3) Inglaterra | 13) Portugal |
| 4) Holanda | 14) Suécia |
| 5) EUA | 15) Finlândia |
| 6) Alemanha | 16) Áustria |
| 7) Suíça | 17) Noruega |
| 8) Itália | 18) Japão |
| 9) Brasil | 19) Canadá |
| 10) Argentina | 20) Bélgica |

As cidades que possuem áreas de pedestres são as seguintes (o número entre parênteses se refere ao país):

Aalborg (1)	Cherbourg (2)
Aix-en-Provence (2)	Chicago (5)
Allentown (5)	Chichester (3)
Amsterdam (4)	Cincinnati (5)
Antrian (3)	Cleveland (5)
Paeldoorn (4)	Cologne (6)
Arnhem (4)	Columbus (5)
Atchison (5)	Coosbay (5)
Atlantic City (5)	Copenhagen (1)
Ausburg (6)	Cork (12)
Avignon (2)	Coventry (3)
Baden (6)	Curitiba (9)
Ballerup (1)	Dallas (5)
Baltimore (5)	Danville (5)
Battle Creek (5)	Decatur (5)
B. Horizonte (9)	Dennison (5)
Berlim (6)	Denton (3)
Berna (7)	Denver (5)
Bielfeld (6)	Derby (3)
Birmingham (3)	Deventer (4)
Bocholt (6)	Dippe (2)
Bochum (6)	Dokkum (4)
Bolonha (8)	Dortmund (6)
Bolnes	Dronten
Bolton (6)	Dubrovnik
Bonn (6)	Duisburg (6)
Bracknell (3)	Dusseldorf (6)
Bradford (3)	Eastlansing (5)
Braunschweig (6)	Eastbourne (3)
Breda (4)	Eindhoven (4)
Bremen (6)	Enschede (4)
Brixham (3)	Essen (6)
Bromsgrove (3)	Esslingen (6)
Bruxelas (20)	Estocolmo (14)
Buenos Aires (10)	Eugene (5)
Burbank (5)	Evansville (5)
Calgary (Alberta) (19)	Faro (13)
Camberley (5)	Federicia (1)
Campinas (9)	Florença (8)
Castro Ranxel (6)	Florianópolis (9)
Cartagena (11)	Fortaleza (9)
Centralia (5)	

Áreas de Pedestres: Técnicas e Aplicações

Frankfurt (5)	Karlsruhe (6)
Freeport (5)	Kassel (6)
Fresno (5)	Kiel (6)
Galveston (5)	King's Lynn (3)
Gateshead (3)	Klagenfurt (16)
Gd. Junction (5)	Knoxville (5)
Gelsenkirchen (6)	Kolding (1)
Genève (7)	Koln (6)
Glasgow (3)	Krefeld (6)
Göteborg (14)	Kuopio (15)
Gotemburgo (6)	Lake Charles (5)
Grenville (5)	Lansing (5)
Grenoble (2)	Las Cruces (5)
Groningen (4)	Lausanne (7)
Guildford (3)	Lebanon (5)
Haarlem (4)	Leeds (3)
Hamburgo (6)	Leicester (3)
Hameln (6)	Lichfield (3)
Hannover (6)	Liège (4)
Harlow (6)	Lisboa (13)
Haia (4)	Liverpool (3)
Hatfield (3)	London (3)
Havant (3)	Los Angeles (5)
Heilbronn (6)	Louisville (5)
Helena (5)	Lubeck (6)
Helsingorn (6)	Lucerne (7)
Helsinki (15)	Lunenburg (6)
Hereford (3)	Maastricht (4)
S. Hertogenbosch (4)	Maceió (9)
Heusden (4)	Madri (11)
Hildesheim (6)	Maidenhead (3)
Hilvervn (4)	Maidstone (3)
Hiroshima (18)	Mainz (6)
Holstebro (4)	Manaus (9)
Honolulu (5)	Marseille (2)
Horsens (1)	Mayence (6)
Horsham (3)	Meppel (4)
Horsholm (1)	Miami Beach (5)
Houston (5)	Michigan City (5)
Ithaca (5)	Minneapolis (5)
Itzehoc (6)	Monroe (5)
Jackson (5)	Montevideú
Kalamazoo (5)	Munique (6)
Kansas City (5)	Muncie (5)

Munstberg (6)
Murcia (5)
Naestved (1)
Napa (5)
Nashville (5)
Neuss (6)
Newbedford (5)
Newbury (3)
Newcastle (3)
Newlondon (5)
Nova York (5)
Norwich (3)
Nuremberg (6)
Nyvobing (1)
Oakpark (5)
Odense (1)
Oldenburg (6)
Osaka (18)
Oslo (17)
Osnabruck (6)
Ottawa (19)
Oxnard (5)
Palma de Mallorca
Paris (2)
Parsons (5)
Paterson (5)
Perouse (8)
Philadelphia (5)
Pittsburg (5)
Poitiers (2)
Pomona (5)
Portland (5)
Porto Alegre (9)
Portsmouth (3)
Poughkeepsie (5)
Providence (5)
Quebec (19)
Randers (1)
Reading (3)
Recife (9)
Redding (5)
Redhill (3)
Regensburg (6)
Richmond (5)
Rio Claro (9)
Rio de Janeiro (9)
Rio Grande (9)
Riverside (5)
Rockford (5)
Roma (8)
Roosendaal (4)
Rotherdam (4)
Roven (2)
Sacramento (5)
Salisbury (5)
Salvador (9)
Salzburgo (16)
Salzgitter (6)
S. Mônica (5)
S. Paulo (9)
Scunthorpe (3)
Seattle (5)
Sevilla (11)
Sheffield (3)
Shinjuku (18)
Sulingen (6)
Southampton (3)
Southend (3)
Spartanburg (5)
Springfield (5)
Stanford (5)
St. Etienne (2)
Stevenage (3)
St. Gall (7)
St. Louis (5)
Stockport (3)
St. Potten (16)
Stuttgart (6)
Svendborg (1)
Swindon (3)
Tacoma (5)
Tampa (5)
Teeside-Middlesbrough (3)
Thionville (2)
Tilburg
Toccoa (5)
Tokyo (18)
Toronto (19)

Áreas de Pedestres: Técnicas e Aplicações

Toulouse (2)	Watford (3)
Trondheim (17)	Weisbaden (6)
Trenton (5)	Weymouth (3)
Tulsa (5)	Wilhelmshaven (6)
Ulm (16)	Williamburg (5)
Urbana (5)	Wilmington (5)
Utrecht (4)	Winchester (5)
Vancouver (19)	Windsor (3)
Veneza (8)	Winston-Salem (5)
Verona (8)	Winterthur (7)
Victoria (19)	Wolfsburg (6)
Viena (16)	Worthing (3)
Vigorg (1)	Wuppertal (6)
Vitória (9)	Wurzburg (6)
Vlaardingen (4)	Youngstown (5)
Wallingford (3)	Zermatt (7)
Warwich (3)	Zwolle (4)
Washington (5)	Zurich (7)

BIBLIOGRAFIA

- 1) Antoniou, J. — **Environmental Management**. Londres, McGraw-Hill, 1971.
- 2) Bovy, H. — **Réseaux et espaces piétonniers**. Lausanne, Institut de Technique des Transports (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), 1973.
- 3) Brambilla, R. e Longo, G. — **For Pedestrians Only**. New York, Watson Guptill Publications, 1977.
- 4) Brambilla, R. e Longo, G. — **A Handbook for Pedestrian Action**. Washington D.C., footnotes serie n.º 1, Institute for Environmental Action/Columbia University Center for Advanced Research in Urban and Environmental Affairs, 1976.
- 5) Brambilla, R. e Longo, G. — **The Rediscovery of the Pedestrian**. Washington D.C., footnotes serie n.º 2, Institute for Environmental Action/Columbia University Center for Advanced Research in Urban and Environmental Affairs, 1976.
- 6) Brambilla, R. e Longo, G. — **Banning the Car Downtown, Selected American Cities**. Washington D.C., footnotes serie n.º 3, Institute for Environmental Action/Columbia University Center for Advanced Research in Urban and Environmental Affairs, 1976.
- 7) Brambilla, R. e outros — **American Urban Malls, A Compendium**. Washington D.C., footnotes serie n.º 4, Institute for Environmental Action/Columbia University Center for Advanced Research in Urban and Environmental Affairs, 1976.
- 8) Browne, H. S — "Pedestrian Precincts in City Center" — **Proceedings of the MAUDEP Seminar on bicycle/pedestrian, planning and design**. New York, American Society of Civil Engineers, 1974.
- 9) GEIPOT, Ministério dos Transportes — **Estudos de Transportes Urbanos da Região Metropolitana de Fortaleza**. Brasília, Ministério dos Transportes, 1978.
- 10) GEIPOT, Ministério dos Transportes — **Estudos de Transportes Urbanos da Região Metropolitana de Maceió**. Brasília, Ministério dos Transportes, 1978.
- 11) Greater London Council — **Pedestrianised Streets**. Londres, Greater London Council, 1973.
- 12) Lima Gonçalves, J. E. e outros — **Ação Centro**. São Paulo, Série Boletim Técnico n.º 8, Companhia de Engenharia de Tráfego — CET, 1978.
- 13) Lima Gonçalves, J. E. — "A área de pedestres de São Paulo" in **Revista Trânsito n.º 3**. São Paulo, Departamento de Operação do Sistema Viário — DSV, 1978.
- 14) Lima Gonçalves, J. E. — "Carga e Descarga nas Áreas de Pedestres: Algumas Propostas" in **Revista Trânsito n.º 4**. São Paulo, Departamento de Operação do Sistema Viário — DSV, 1979.
- 15) Lima Gonçalves, J. E. — **Área de Pedestres: Conceitos**. São Paulo, Série Boletim Técnico n.º 17, Companhia de Engenharia de Tráfego — CET, 1979.
- 16) Lima Gonçalves, J. E. e outros — "Um estudo sobre as auxiliares de trânsito das ruas do centro da cidade de São Paulo" in **Relatório Interno**, Companhia de Engenharia de Tráfego — CET, 1977.

- 17) Melin, I. e outros — **Environmental Improvements in Urban Areas by Use of Traffic Reorganization**. Tese de Doutorado.
- 18) Ministry of Transport — **Traffic in Towns**, Londres, Ministry of Transport, 1963.
- 19) OCDE — **Les rues piétonnes**. Paris, Organisation de Coopération et de Développement Economiques — OCDE, 1974.
- 20) Oudin, A. — "Espaces piétons en France" in **Transport Environnement Circulation** — TEC n.º 27, Association pour le développement des techniques de transport, d'environnement et de circulation (ATEC), Paris, 1978.
- 21) TEC — "Zones piétonnes: premiers résultats" in **Transport Environnement Circulation** — TEC n.º 12, Association pour le développement des techniques de Transport, d'environnement et de circulation (ATEC), Paris, 1975.
- 22) Valdes, A. — **Ingenieria de tráfico**. Madri, 2.º ed., Ed. Dossat, 1978.

Ficha Editorial

Eng.º JOSÉ SEISHUN HANASHIRO
Superintendente de Projetos Especiais

Eng.º GILBERTO MONTEIRO LEHFELD
Assistência da Superintendência de Projetos
Especiais - Revisão Técnica

CLAUDIO DE OLIVEIRA LEITE
Produção

PAULO CESAR GONÇALVES
Programação Visual

ZILDA ABUJAMRA DAEIR
Copy-Desk/Revisão

LINOTIPADORA SILVESS LTDA.
Composição

ATLANTIS REPRODUÇÕES FOTOGRÁFICAS
Fotolitos

VANER BICEGO
Impressão

JOSÉ DOMINGOS BRITO
Distribuição

Série BOLETIM TÉCNICO DA GET

Redução do Consumo de Combustível: Ações na Circulação e no Transporte	— publicado
Redução dos Acidentes de Tráfego: Proposta de Medidas para um Plano de Ação	— publicado
São Paulo e a Racionalização do Uso do Combustível	— publicado
Pesquisa Aerofotográfica da Circulação Urbana: Análise de um Projeto Piloto	— publicado
Noções Básicas de Engenharia de Tráfego	— publicado
Engenharia de Campo	— publicado
Projeto SEMCO:	
em Área de São Paulo Sistema de Controle de Tráfego	— publicado
Ação Centro	— publicado
Comonor: Comboio de Ônibus Ordenados	— publicado
Sistema de Controle de Tráfego Aplicação do Programa TRANSYT	— publicado
POT Programa de Orientação de Tráfego	— publicado
Controlador Atuado	— publicado
Sinalização Vertical Montagem e Implantação	— publicado
Fiscalização da Sinalização Horizontal	— publicado
Projetos de Interseções em Nível — Canalizações	— publicado
Métodos para Cálculo da Capacidade de Interseções SemafORIZADAS	— publicado
Áreas de Pedestres: Conceitos	— publicado
Transporte por ônibus contratado TOC	— publicado
Áreas de Pedestres: Técnicas e Aplicações	— publicado
Impacto de Investimentos no Sistema Viário	— no prelo
Um Estudo sobre os Problemas de Estacionamento de Veículos	— no prelo