

# Principais linhas de abordagem e estudos empíricos a nível intra-urbano: uma resenha em torno da localização industrial\*

Miguel Ângelo Campos Ribeiro \*\*

**P**retende-se fazer uma análise resumida das principais linhas de abordagem desenvolvidas em torno da teoria de localização industrial, e um exame de

alguns estudos empíricos, a nível intra-urbano, voltados especialmente para os temas localização/relocalização de estabelecimentos e ligações industriais.

---

\* Este resumo teórico corresponde a uma das partes do 1.º capítulo: Localização industrial no espaço metropolitano, da dissertação de mestrado *Padrões de Localização e Estrutura de Fluxos dos Estabelecimentos Industriais na Região Metropolitana de Salvador*, submetida ao corpo docente da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grande mestre em ciência.

O autor agradece a Olga Maria Buarque de Lima Fredrich, cuja orientação e confiança assegurou a realização deste trabalho e a Dulce Maria Alcides Pinto, Roberto Schmidt de Almeida, Evangelina Xavier Gouveia de Oliveira e Onorina Fátima Ferrari, pelo incentivo, sugestões e fornecimento de parte do material bibliográfico.

\*\* Geógrafo da Divisão de Estudos Urbanos — Departamento de Geografia/IBGE.

# 1 — QUESTIONAMENTOS SOBRE TEORIA DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA COMPREENSÃO DOS PADRÕES DE LOCALIZAÇÃO ESPACIAL

A teoria da localização industrial nasce em 1909 quando o economista alemão Alfred Weber<sup>1</sup> publicou seu livro *Überden Standort der Industrien*, desenvolvendo um modelo de localização de custo mínimo com a utilização, modificação e ampliação de algumas das idéias de precursores como Schäffle<sup>2</sup> (sugeriu um modelo gravitacional de desenvolvimento da indústria em relação aos grandes mercados), Laundhart<sup>3</sup> (considerou o problema dos custos de produção, preços e transporte e a modificação, em tamanho e forma, das áreas abastecidas pelos centros produtores, chegando a demonstrar a importância do peso, da distância e das tarifas de transporte nos custos industriais) ou Roscher.

Weber dava por conhecido o tipo de produção (uma empresa industrial), tratando de situar a localização ou lugar ótimo para a dita empresa. Ao desenvolver seu marco teórico-metodológico, Weber estabelece uma série de suposições, a partir das quais procura-se determinar o ponto de menor custo de produção ou de localização ótima (ver Garcia, p. 49-78):

a) um país único com clima e técnica homogênea;

b) predomínio de uma concorrência perfeita onde cada produtor tem um mercado limitado sem possibilidades de obter vantagens monopólicas em sua decisão locacional;

c) os lugares e tipo de abastecimento de matérias-primas e mercado são conhecidos;

d) se considera uma única empresa que produz um só produto;

e) os custos de transporte estão em função do peso e da distância;

f) imobilidade geográfica do fator trabalho com oferta ilimitada dele a uma taxa de salário dada.

Weber ocupa-se sobretudo da localização industrial a partir do ponto de vista da empresa. A força da localização se define como uma vantagem de custo e a unidade a localizar como o processo produtivo e distributivo de um mesmo produto. A distinção se opera entre os fatores naturais e técnicos, de um lado, e os fatores sociais e culturais, de outro, não podendo estes últimos ser objeto de uma teoria pura (ver Castells, p. 56-151).

Como aponta Castells<sup>4</sup>, Weber determina quatro estágios no processo de produção:

1.º) assegurar o sítio e o equipamento;

2.º) prover-se de matérias-primas;

3.º) organizar o processo propriamente dito;

4.º) entregar os produtos.

“Seu método consistirá em adicionar os custos dos quatro está-

<sup>1</sup> As idéias expostas sobre a Teoria de Weber foram retiradas dos estudos de Rigoberto Garcia G. (1980) p. 49-78 e de Manuel Castells (1975) p. 56-151.

<sup>2</sup> Citado por Mold, Zillá Mesquita. *Padrões de Localização Industrial na Área Metropolitana de Porto Alegre* (1975) p. 3.

<sup>3</sup> *Ibidem* p. 3-4.

<sup>4</sup> CASTELLS, Manuel. *Sociologia del espaço industrial* (1975) p. 56-151.

gios e os gastos gerais. A distinção dos fatores regionais e não regionais de localização se faz capital. O custo dos salários e os gastos de transporte são fatores regionais; todos os fatores não regionais são aglomerativos ou desaglomerativos". É sobre estes pontos que ele centra sua atenção:

### 1) O Ponto Mínimo dos Gastos de Transporte

Weber relaciona os gastos de transporte com o peso e a distância. A relação peso das matérias-primas localizadas — peso do produto acabado, que Weber denomina "índice real", determina a localização. Leva-se em conta a distância do mercado de consumo. É assim que se enuncia a famosa lei que, sob o nome de "lei de Weber", foi considerada durante longo tempo como o eixo central da teoria da implantação industrial, e segundo a qual, a implantação se orienta pelo ponto de custo mínimo, tomando em consideração a tonelagem-quilômetro de transporte até a fábrica e a saída da fábrica...

### 2) A Mão-de-obra

Weber definiu a orientação baseada sobre o trabalho como uma alternativa entre a orientação comandada pelo transporte e o desvio para um centro vantajoso no que se refere a mão-de-obra. A relação do índice do custo de trabalho ao peso da localização mede este desvio.

### 3) A Força Aglomerativa

Índice de custo unitário que depende da aglomeração definida como a vantagem de produção ou de mercado resultante da concentração.

Estes três fatores, ponto mínimo dos gastos de transporte, mão-de-obra e força aglomerativa orientam a localização da empresa, segundo Alfred Weber<sup>5</sup>.

Outro enfoque relacionado à teoria locacional clássica é o referente às *Áreas de Mercado*, proposto pelo economista alemão August Lösch (1940), que produziu uma teoria geral de localização tendo a demanda como principal variável espacial. Seu livro *Die raumliche Ordnung der Wirtschaft* foi publicado em inglês em 1954. Lösch entende que "o dever do economista não é explicar a nossa triste realidade, porém, melhorá-la. A hipótese de melhor localização é mais dignificante do que a determinação do real"<sup>6</sup>. O autor rejeita a aproximação de menor custo de Weber e seus seguidores; o correto, é encontrar o local de lucros máximos onde o total de rendimentos exceda o custo total, devido à maior quantidade.

Apesar das teorias de Weber e Lösch terem sido criticadas, deve-se a eles a sistematização e organização em um corpo teórico das idéias locacionais, além de terem estimulado o surgimento de seguidores que se propuseram a desenvolver e clarificar a teoria em seus pontos obscuros.

Tord Palander<sup>7</sup>, economista sueco, publicou uma tese em 1935, com o título de *Beitrag zur Standortstheorie*, fundamentada na localização de menor custo e nas "áreas de mercado".

Duas questões foram levantadas: a primeira referente à alocação da produção dados os preços da fábrica (fob), localização de matéria-prima e a posição do mercado; a segunda, ligada ao preço (fob) — de que forma ele influi no

<sup>5</sup> Ibidem p. 56-151.

<sup>6</sup> FERRARI, Onorina Fátima. *Teorias de Localização Industrial* (1979) inédito p. 15.

<sup>7</sup> Ibidem p. 10-12.

aumento ou redução da área de mercado de um produto, dados os locais de produção, as condições competitivas, os custos de fabricação e as taxas de transporte.

Dentre as suas considerações, fez referência à análise de Weber sobre tendências à aglomeração. Para ele, uma firma só se deslocaria de seu ponto de menor custo de transporte em direção à aglomeração caso obtivesse certeza de que outras o fariam. Ele ainda enfatiza a visão dinâmica da localização, mostrando que Weber utilizou o tempo como um fator, mas não o incluiu em seu quadro analítico.

Edgar Hoover<sup>8</sup> (1937), em seu trabalho *Teoria Locacional e as Indústrias de Couros e Calçados*, valeu-se das isodapanas e outras isolinhas para provar as irregularidades locacionais dos custos de coleta e distribuição. Estas irregularidades deviam-se aos múltiplos meios de transporte e suas diferentes proporções custo/distância. Além disto, colocou em discussão o coeficiente de trabalho criado por Weber, ressaltando que o mesmo, ao invés de exprimir pesos (ponderações), deveria expressar uma relação entre custo de trabalho e outros custos. Apontava desta forma para as flutuações do fator trabalho que, como os demais fatores locacionais, não pode ser encarado como constante e espacialmente fixo.

Outro trabalho importante de sua autoria foi o publicado em 1948<sup>9</sup> — *A localização da Atividade Econômica*, onde estuda os vários fatores que influenciam a localização de indústrias: os custos

de transferência; a competição pelo uso da terra; a descentralização; a significação das fronteiras na localização; os problemas do desenvolvimento econômico e o papel da política pública em relação à localização industrial.

Algumas limitações podem ser apontadas no seu trabalho: a primeira referente ao fator transporte, que é superestimado em sua análise em relação aos demais fatores locacionais; a segunda, ao fato de preocupar-se mais com o custo do que com o fator demanda, apesar de suas referências às áreas de mercado.

O enfoque das “áreas de mercado” ou “interdependência locacional” surgiu da discussão teórica sobre como uma situação de equilíbrio seria alcançada sob condições de competição imperfeita. A primeira contribuição foi de Fetter<sup>10</sup> (1924) e a mais importante foi de Hotelling<sup>11</sup> (1929). Este último, baseia-se numa divisão harmônica do mercado entre dois vendedores, onde a chamada “localização costa-a-costa” diz respeito a uma competição duopólica de mercado em condições de demanda inelástica. Seus pressupostos desenvolvem-se a partir de diagramas (Smith, 1971 p. 139) semelhantes aos de Lösch, onde duas firmas tentam absorver a maior área possível do mercado, tendo como variantes os preços de distribuição e a distância. Chamberlin<sup>12</sup> (1930, 1944) e Lösch<sup>13</sup> (1954) revelaram certas inconsistências no argumento de Hotelling — mesmo que duas firmas ocupem uma posição central no mercado, a entrada de uma terceira torna-

<sup>8</sup> Citado por MOLD, Zilá Mesquita. *Padrões de Localização Industrial na Área Metropolitana de Porto Alegre* (1975) p. 11.

<sup>9</sup> Citado por FERRARI, Onorina Fátima. *Teorias de Localização Industrial* (1979) inédito p. 15.

<sup>10</sup> *Ibidem* p. 28.

<sup>11</sup> *Ibidem* p. 28.

<sup>12</sup> *Ibidem* p. 20.

<sup>13</sup> *Ibidem* p. 20.

ria disperso o padrão de localização, tendendo a uma localização intermediária entre as duas já existentes; aumentando-se o número de firmas, elas tenderão a se distribuir em grupos de duas, ao longo da linha (mercado).

Develetoglou<sup>14</sup> (1965) por sua vez, introduz o conceito de “área duvidosa” ou “região de incerteza”, por considerar irreal o estabelecimento de uma linha rígida como limite de áreas de mercado.

Melvin Greenhut<sup>15</sup> (1952 e 1957) procurou modificar o modelo das áreas de mercado. Ele tenta integrar as teorias de menor custo e as de interdependência, a seguir examina os vários custos e fatores de demanda que influenciam a localização da produção. Pressupõe, então, *fatores de localização* (transporte-custos de processamento-demanda), *fatores redutores de custo e fatores estimuladores de renda*.

Walter Isard<sup>16</sup> (1956) em seu trabalho mais importante referente à teoria da localização — *Location and Space Economy* apresenta a sua síntese Weberiana. Buscava-se o que depois ficou conhecido como a solução “mínimax” ou seja, “a que combina custo mínimo com benefício máximo e onde o ótimo locacional é o ponto que combina os mais baixos custos possíveis com os mais altos rendimentos”.

“Enquanto o grande mérito da contribuição de Greenhut foi mobilizar a teoria locacional para um raciocínio probabilístico, a de Isard por outro lado enriqueceu a teoria dos custos mínimos ao organizar

as variáveis que atuam sobre o fator aglomeração”<sup>17</sup>.

“Além disso, Isard considera outros fatores para explicação das decisões de localização, todos atuando do lado dos custos de produção, como disponibilidade de mão-de-obra e salários reais, infraestrutura, recursos naturais”.

“Detendo-se especificamente sobre o fator aglomeração, Isard e outros economistas que adotaram a mesma diretriz, contribuíram para deslindar as forças condutoras de localização industrial e urbana. O saldo positivo desta contribuição foi possibilitar a identificação de tipologias de pólos e áreas metropolitanas. Apesar disso, seus críticos apontam como fraquezas que lhe são inerentes, bem como às contribuições anteriores, o desprezo ao problema da estrutura de poder e apropriação, transferência de capital e poupança, controle e difusão de tecnologia, etc. . . . Em que pese a dificuldade de sua inserção em um modelo desta natureza, estas são variáveis reconhecidamente aceitas hoje como influentes no problema de localização industrial, sobretudo dos países subdesenvolvidos”<sup>18</sup>.

Outro enfoque tratando da localização industrial é aquele referente à Psicologia e à Geografia do comportamento, sendo que vários autores preocuparam-se com tal assunto<sup>19</sup>.

Uma questão colocada de imediato foi: como as qualidades pessoais do empresário superam, muitas vezes, os fatores econômicos e naturais na determinação dos padrões do uso da terra?

<sup>14</sup> Ibidem p. 21-22.

<sup>15</sup> Ibidem p. 22-23.

<sup>16</sup> Ibidem p. 23-27.

<sup>17</sup> MOLD, Zilá Mesquita. *Padrões de Localização Industrial na Área Metropolitana de Porto Alegre* (1975) p. 12.

<sup>18</sup> Ibidem p. 12-13.

<sup>19</sup> As idéias expostas, referentes à Psicologia e à Geografia do Comportamento na Localização Industrial foram retiradas do artigo de Rigoberto Garcia G. (1980) p. 49-78.

No plano estritamente industrial, os primeiros estudos referentes ao comportamento das firmas no que se refere a sua localização, tomada de decisões, transferências, comercialização, etc., remetem aos trabalhos de: McLaughlin e Robock, que trataram de verificar a importância que determinados fatores considerados secundários, tais como, capitais, créditos e manejo empresarial, passam a ter para os empresários no que se refere à tomada de decisão final para certa localização; de Cyert, Simon e Trow, que descreveram as etapas do processo de decisão, reconhecendo que a capacidade humana tem certas limitações para formular e resolver problemas, sendo que o processo de localização deve ser estudado por meio de um modelo de decisão subjetivamente racional que inclua a incerteza e o comportamento subótimo como algo dado; e o de Katona e Morgan.

Uma série de modelos de decisão tem sido sugeridas buscando descobrir os fatores que se consideram importantes na tomada de decisões ou na descrição das etapas que se poderiam reconhecer no dito processo, além de vários estudos de caso, de aplicação de técnicas matemáticas e análises de custos comparativos que trataram empiricamente as diferenças de custos de operação, razões de mudança ou de localização no caráter do processo de localização, sendo que os estudos de Luttrell e Townroe baseiam-se nestes últimos aspectos.

No campo da Geografia são os estudos de Hägerstrand (trata o processo de inovação industrial e sua difusão espacial através de diferentes etapas), Rawstron (crítica a idéia de localização ótima), Mcnee (estudo da corporação moderna para poder explicar melhor os padrões atuais de localização e as trocas estruturais na economia) e Wolpert (comparações de toma-

das de decisão real e as que potencialmente faria o "Homem econômico"), que iniciaram os estudos sobre a teoria do comportamento locacional.

Os geógrafos industriais se concentram especialmente no estudo dos meios e métodos adotados pelas firmas de diferentes tamanhos e localizações ante trocas externas e internas a seu meio ambiente, tratando de caracterizá-los através dos "conflitos de interesses, níveis limitados de conhecimento e controle de seu meio ambiente, irracionalidade de percepção e comportamento, etc. ..." (Garcia, 1980).

Hamilton (1974, 1978), propôs áreas de interesse a investigar no campo da análise locacional, centradas na teoria de sistemas e de comportamento, podendo-se citar além dele, os estudos de Pred (1967, 1969), Törnqvist (1970), Lloyd e Dicken (1972), Taylor (1975) e Taylor e McDermott (1977) dentro deste campo.

Várias críticas foram feitas quanto à teoria geral da localização baseada no enfoque comportamental, dentre elas, as que estão ligadas aos modelos propostos que são simples descrições do óbvio, não podendo ir mais além de descrições e classificações que se movem ao redor das etapas da difusão de um produto, de inovação tecnológica, do ciclo de vida de uma empresa ou da tomada de decisão de um empresário, cometendo-se o erro de não se analisar e explicar o porquê de tal comportamento, ou o porquê e o como de tais inovações, difusões ou tipos de produção na estrutura sócio-econômica e as influências mútuas.

Seria bastante difícil estabelecer críticas no que se refere às teorias clássicas ligadas aos estudos de localização industrial. O importante é procurar entender sua validade e restrições em função do momento em que foram

elaboradas e, a partir daí, avançar com novas perspectivas teóricas que venham a contribuir no entendimento do tema proposto. Cabe aqui citar Castells, em seu livro *Sociologie de l'Espace Industriel* (1975) onde se preocupa em avançar com o tema aqui estudado: ... "as teorias de localização industrial expressam de forma sistemática as transformações que têm interferido na organização do espaço, sem desembocar por isso numa explicação social dos processos considerados, o que exigiria uma verdadeira mudança de perspectiva teórica. Não somente se deveria partir, como temos começado a fazer, das exigências próprias de cada estágio e de cada fração do capital, mas também, é necessário mudar a própria racionalização que está na base de tais teorias. Já que não se trata somente de justapor fatores "sociais" aos fatores "econômicos" e sim de integrar o conjunto do fenômeno observado num esquema único, no qual as relações econômicas sejam, em si mesmas, relações sociais contraditórias, ou seja, relações de classe"<sup>20</sup>. ... "Não existe uma análise possível da produção do espaço que não integre o estudo da produção do espaço industrial e os efeitos desse espaço sobre o conjunto da estrutura urbana"<sup>21</sup>.

Doreen Massey, em seu artigo *Uma avaliação crítica da Teoria de Localização Industrial* (1979), levanta questões importantes sobre a Teoria da Localização Industrial no que diz respeito a alguns de seus maiores problemas, falhas e implicações ideológicas. Questiona, de início, a própria existência em separado de uma entidade chamada Teoria da Localização Industrial, na medida em que seus conceitos e definições seriam eles próprios fruto de uma ideologia e

epistemologia particular. Além disso, salienta que muitas das teorias clássicas de localização industrial procedem como se o objeto de estudo fosse uma firma abstrata, sem relações estruturais efetivas com o resto da economia, supondo, desta forma, uma separação entre o comportamento espacial e o sistema econômico como um todo. Massey sublinha que os dois são intimamente relacionados em todos os níveis e detalha esta colocação:

— "Não é válido guardar uma completa distinção entre a decisão especificamente locacional da firma e as demais decisões econômicas;

— A natureza do comportamento da firma será sempre influenciada pela sua posição dentro da estrutura econômica total;

— A forma especial da economia é o resultado não somente de forças espaciais, mas também da dinâmica a—espacial do sistema econômico que tem uma manifestação espacial."

Massey procura enfatizar que "o espacial" não pode ser tratado como um sistema fechado; que a teoria da localização industrial não tem um objeto próprio separável; neste sentido, não pode existir uma teoria de localização industrial autônoma. Reconhece, entretanto, a existência de um corpo de conhecimento chamado "teoria da localização industrial" e a necessidade de se analisar a expansão espacial do sistema econômico.

Procura mostrar o forte relacionamento da teoria de localização industrial com o econômico, no sentido de que ela se origina muito diretamente da teoria econômica marginalista neo-clássica partilhando sua ideologia e abordagem epistemológica. Esta ligação influ-

<sup>20</sup> CASTELLS, Manuel. *Sociologia del Espaco Industrial* (1975) p. 40.

<sup>21</sup> *Ibidem* p. 16.

enciou a definição do objeto de estudo, a metodologia e os principais elementos do desenvolvimento histórico da teoria da localização industrial. Identifica neste aspecto uma primeira linha crítica a ser seguida: contestar a ideologia da abordagem como um todo, suas contradições internas, particularmente aquelas produzidas pela introdução da dimensão espacial em uma estrutura neo-clássica a-espacial, assim como a contradição entre o desenvolvimento atual da teoria de localização e o que está emergindo no “mundo real” na forma de problemas sócio-econômicos agudos.

Outro ponto a ser questionado seria o de que esta teoria da localização industrial toma “como dada” a natureza da organização econômica (essencialmente o capitalismo, tanto do século XIX como variedades de monopólio), ignorando o contexto histórico, e, assim, a dinâmica essencial desta forma de organização. A autora ressalta ainda a importância de se considerar cuidadosamente a natureza do “espaço” no qual a localização tem lugar, e diz que, entretanto, a maior parte da teoria da localização baseia-se em alguma forma de *espaço abstrato*.

Em seguida, Massey, baseando-se nestes aspectos, analisa em separado as principais linhas de abordagem na teoria da localização industrial, detalhando suas críticas.

São reconhecidas quatro grandes linhas na evolução da teoria: a primeira, que deriva do trabalho inicial de Weber (1909), centrada na decisão locacional da firma individual em meio ambiente locacional conhecido, sem interdependência com as decisões locacionais de outras firmas; a segunda, de um artigo de Hotelling (1929), enfocando um pequeno número de firmas em situações locacionalmente interdependentes; a ter-

ceira, uma abordagem mais “comportamental”, oriunda do trabalho de Cyert e March (1963), que se desenvolveu, recentemente, em resposta tanto a mudanças nas condições reais quanto a contradições dentro das abordagens anteriores; e a quarta, a abordagem de Augusto Lösch (1954), que se distingue, pois, embora partindo de uma análise de firmas individuais, seu objetivo principal foi examinar o potencial de toda a paisagem econômica. Foi uma tentativa de emparelhar em termos espaciais o conceito econômico de equilíbrio geral.

Massey reconhece, também, a existência de três níveis de críticas na evolução da teoria inicial de Weber, que podem ser genericamente agrupadas em: uma linha de desenvolvimento que se restringiu a modificações e sofisticações em detalhes da abordagem original; uma reação às inadequações mais fundamentais, produzindo o que pode ser visto como novas tendências do desenvolvimento teórico-estudos de interdependência e uma abordagem mais comportamental; e, mais fundamental, uma tentativa de mostrar o quanto estes desenvolvimentos são incorretos, na medida em que não desafiam certas suposições básicas da análise; ou seja, a colocação de que é necessário repensar a teoria de localização industrial dentro de um contexto diferente. A proposição da autora é a de que o espaço da localização industrial seja tratado como o produto de um processo histórico complexo e também como um espaço político e institucional, o que para Massey não se irá alcançar através das abordagens anteriormente analisadas.

Massey ressalta algumas vulnerabilidades decorrentes de suposições relativas aos próprios aspectos da economia a-espacial neo-clássica, assim como algumas existen-

tes em função da introdução da dimensão espacial no contexto da teoria econômica neo-clássica, o que gerou novas contradições. Com referência à economia neo-clássica, a autora cita a natureza da abstração da economia neo-clássica que leva a uma tal destilação de fatores comuns que apenas uma parte bastante pequena da mecânica de qualquer situação é captada, fazendo com que a estrutura real e o poder motor sejam perdidos, e exemplifica: aprende-se sobre produtores e consumidores, mas não sobre capitalistas, trabalhadores, imperialismo ou propriedade privada, portanto o foco da teoria está no idealismo, o que tem sido transportado para a maior parte da teoria da localização industrial. Este tipo de abstração leva à falta de um contexto sistêmico e aparece aliada a uma ausência de perspectiva histórica: tanto na economia marginalista como na maior parte da teoria da localização, é assumida como dada, e conseqüentemente inalterável (é o ponto crucial), a existência de maximizadores de lucro perfeitamente competitivos ou alternativamente de um oligopólio, portanto ignorando a dinâmica do sistema como um todo; o equilíbrio estático torna-se a regra e a ausência das contradições internas e as dinâmicas do desenvolvimento não são aparentes.

Quanto à introdução da dimensão espacial, Massey coloca que, como um elemento de monopólio, complica os argumentos econômicos: cada ponto no espaço tem uma qualidade absoluta, "terra", em termos locacionais, não é um bem indiferenciado e a propriedade privada de uma parcela dela dota seu possuidor de direitos

exclusivos, tornando desta forma a alocação da terra bem crítica. Assim sendo, a teoria da localização industrial não pode ser divorciada da teoria do valor da terra (*rent-theory-reformulada*). O grau de monopólio conferido pelo espaço é particularmente importante para a teoria da localização industrial em termos do controle que ele permite da área que circunda o ponto de localização e desta forma condições de perfeita competição, equilíbrio, consumidores indiferenciados em relação a produtores, etc., não podem ser encontrados quando a economia é distribuída sobre o espaço.

## 2 — A LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL INTRA-URBANA <sup>22</sup>

Procura-se, hoje, muitas vezes, aplicar a teoria de localização industrial a situações intra-urbanas sem preocupações em amarrá-la a uma teoria geral mais abrangente. Uma variedade de modelos foram elaborados, utilizando um número crescente de variáveis, de que poluição é um exemplo, ou simplesmente são feitos estudos empíricos descritivos ou tentativas de associar observações empíricas, no espaço intra-urbano, à parcela da teoria geral de localização industrial referentes a economias externas de escalas, comportamento locacional, suburbanização, etc. . . .

Quanto aos modelos de estrutura intra-urbana clássicos, tais como os de Ernest Burgess (círculos concêntricos — 1925), Charles Colby (distinção entre forças centrípedas e centrífugas — 1933), Homer Hoyt (setores — 1939);

<sup>22</sup> Neste capítulo serão abordados alguns temas referentes à localização industrial intra-urbana já desenvolvidos, em parte, por Ribeiro e Almeida em seu estudo sobre a Área Metropolitana de Recife (1980). É o caso, especificamente, dos desenvolvimentos aqui apresentados sobre os trabalhos de Karaska (1969); Brooks, Gilmour e Murrícane (1973); Allan Pred (1964); e Reinemann (1960).

Harris e Ullman (múltiplos núcleos — 1954), apesar de suas limitações, foram úteis por auxiliar a reconhecer as regularidades ou padrões locacionais, contribuindo para um avanço nas investigações de localização industrial, agora em espaços geográficos definidos: áreas metropolitanas, cidade e até quarteirões industriais.

Que fatores levam uma indústria a situar-se em determinadas localizações intra-urbanas?

A primeira resposta está ligada a *como* usar uma determinada parcela da terra urbana, em função das forças que determinam o uso da mesma, e a segunda a *onde* localizar uma atividade urbana, em função da decisão em escolher uma localização.

Um dos fatores importantes para a localização de uma indústria está ligada às vantagens de proximidade física, isto é, a acessibilidade ou a qualidade de acesso do local. Nada mais são que os benefícios econômicos líquidos derivados do uso de um dado local, através da facilidade dos contatos entre o produtor e fornecedores de insumos, produtor e atacadista, etc. . . .

Outro fator importante é o sistema de transportes e comunicações que se estrutura numa área urbana, em função dos deslocamentos que são feitos, não só de pessoas mas também de bens ou informações. Esta rede de transporte e comunicações irá influenciar os contatos e, para tal, terá que estar bem organizada a fim de facilitar mesmo aqueles entre unidades mais distantes uma da outra.

A força de trabalho, por sua vez, para determinadas indústrias pode ser o mais importante fator de produção. Muitas indústrias procuram localizar-se em áreas onde a oferta de força de trabalho é maior; para outras tal tipo de localização não é tão importante,

em função seja do menor peso da força de trabalho no processo da produção, seja da maior possibilidade de mobilidade da mesma, vinculada ao grau de acessibilidade oferecido pela rede de transportes aos trabalhadores, permitindo, neste particular, uma relativa flexibilidade opcional intra-urbana.

Não se pode esquecer, entre outros, de fatores como as complementaridades, que tendem a aglomerar marcadamente as atividades industriais em locais próximos. É neste sentido que atuam sobre a estrutura de produção os efeitos de aglomeração e técnicos. O tamanho da área urbana e o nível de acessibilidade local vão influenciar no número e tamanho dos agrupamentos complementares; como também as economias de aglomeração que surgem de relações internas ou externas entre economias de escala, trabalho especializado, compras e vendas por atacado, a forma de minimizar estoques e vantagens infra-estruturais. Portanto os efeitos de aglomeração compreendem economias de escala e de localização. A importância dos diferentes fatores varia segundo os tipos de indústria.

Com o objetivo de obter dados que favoreçam uma melhor compreensão das práticas de implantação industrial no espaço intra-metropolitano, serão examinados alguns estudos empíricos, privilegiando-se aqueles voltados para a análise dos temas localização/relocalização das atividades industriais e ligações industriais.

Os artigos de Karaska (1969) e de Brooks, Gilmour e Murrice (1973) tratam de ligações industriais em Filadélfia e Montreal, respectivamente. Um dos pontos de convergência de trabalhos sobre ligações industriais de uma área metropolitana é a noção de economias externas de escala ou economias de aglomeração. Como

coloca Karaska, "certas vantagens econômicas como custos de produção mais baixos e maiores rendas freqüentemente resultam de níveis mais altos de produção. Estas vantagens econômicas denominadas economias de escala ou economias de aglomeração, podem resultar tanto de condições internas da firma como de condições externas" (p. 257). Acrescente-se que "a infra-estrutura de sistemas urbanos grandes fornece uma tecnologia mais eficiente na qual os custos de serviços para firmas individuais são mínimos ou bem mais baixos do que se fossem fornecidos por cada firma separadamente" (p. 257). Outro ponto a salientar é o aspecto ligado às estruturas de demanda dos centros urbanos, pois um grande centro "atua como um grande mercado em termos de consumo intermediário e final" (p. 257).

No contexto destas dimensões, Karaska procede à identificação e mensuração das ligações locais de insumo entre as indústrias da área metropolitana de Filadélfia. Embora reconhecendo a complexidade das forças de aglomeração, por não dispor dos elementos necessários para avaliar a composição de outros setores, examina apenas uma ligação direta: aquela entre uma indústria e outra indústria. Caso uma forte ligação seja identificada, pode-se concluir que uma vantagem econômica mútua existe para a localização de ambas as indústrias dentro do sistema urbano.

Uma matriz de insumo-produto interindustrial foi compilada para a economia de Filadélfia em 1960. Os dados para a elaboração da mesma vieram de três fontes: entrevistas com empresários locais; relatórios, publicados ou não, de agências federais e estaduais; e documentos de agências governamentais de âmbito local.

Como ressalta o autor, uma vez que um elemento importante das

economias externas é a justaposição espacial de empresas mutuamente dependentes, o coeficiente de insumo-produto (que mede o valor de um insumo comprado em relação ao valor do nível de produção de uma indústria), por representar uma ligação entre indústrias, pode ser utilizado para descrever forças locacionais dentro de um sistema econômico. Para Karaska, as ligações industriais tal como descritas por coeficientes de insumo-produto podem ser de três tipos: 1) ligação de suprimento local de uma firma para seu maior insumo; 2) ligação de suprimento local para qualquer insumo; 3) ligação de demanda para outra firma local.

Os dois primeiros tipos de ligação medem o grau no qual uma indústria está ligada à economia local por suas necessidades de suprimento ou compra. O terceiro tipo identifica as indústrias que experimentam grande demanda intermediária do sistema econômico local, e tal demanda pode ser medida pelo número de vezes que uma firma local vende para indústria local e pelo valor relativo das vendas locais.

Para a análise das ligações de abastecimento, as indústrias e suas compras foram agregadas ao nível de 4 dígitos da *Standard Industrial Classification*, sendo considerados para cada classe de indústria os seguintes itens: o maior insumo; o coeficiente de materiais consumidos (the total-materials-consumed coefficient); e todos os insumos.

As características das compras locais mostram que a maioria das indústrias de Filadélfia obtém seu maior insumo em fontes não locais e que os insumos comprados localmente são pequenos em tamanho. Na verdade, quando todos os insumos são tratados separadamente, pode-se ver que os insumos importados são de tamanho maior que os locais.

Para a análise das ligações de demanda registrou-se o número de vezes que cada insumo, para as indústrias da amostra, era comprado em fonte local *versus* o número de vezes que era importado. As indústrias de Filadélfia compravam 3.103 insumos, sendo que as indústrias locais forneciam insumos 2.359 vezes, comparadas às 2.094 vezes que os insumos eram importados. Mas, quando medidos por seu valor em dólares, os insumos importados ultrapassavam os insumos locais em quase 5 por 1.

Para agregar as diversas medidas de ligações locais, foi elaborada uma tipologia das indústrias de Filadélfia. Foram calculados dois índices: o primeiro índice classifica as indústrias com base em suas características de ligações de insumo; o segundo classifica os insumos com base em suas ligações com o mercado industrial de Filadélfia. A agregação foi feita através de duas análises de componentes principais.

O índice de ligações locais de suprimento foi derivado a partir de cinco variáveis:

1. percentual local para o maior insumo;
2. percentual local para o coeficiente total de materiais;
3. tamanho absoluto do maior insumo local;
4. tamanho relativo do maior insumo local;
5. tamanho total dos materiais consumidos locais.

O índice de ligações locais de demanda foi derivado de duas variáveis:

1. número de vezes que uma indústria *local* vende um insumo para outra indústria local em relação ao número de vezes que uma indústria *não local* vende um insumo para uma indústria de Filadélfia;

2. a percentagem representada pelo valor das vendas locais quando comparado com o valor de todas as vendas para a indústria de Filadélfia.

A tipologia estabelecida permite identificar as indústrias que apresentam fortes ligações locais em seus componentes de suprimento e demanda, ou seja, que melhor exemplificam "*aquelas forças complexas que atraem indústrias para uma grande área metropolitana*" (p. 266). Contudo, como sublinha Karaska, a força da economia de Filadélfia, em termos de economias externas de escala, só pode ser bem avaliada quando confrontada com efeitos comparáveis em outros sistemas metropolitanos ou urbanos. Finalmente, a força dos setores de serviços destes sistemas urbanos deve, igualmente, ser avaliada.

Brooks, Gilmour e Murrice, em seu artigo, examinam as transações (ligações) materiais da indústria em Montreal. Os estabelecimentos utilizados na medida seu tamanho e sua localização no complexo industrial, com o objetivo de verificar em que medida o grau de ligação com a economia local varia em função destes dois fatores.

A partir de uma idéia desenvolvida por Karaska no artigo anteriormente examinado, os três autores postulam que "as economias externas de escala disponíveis em uma aglomeração são crescentemente utilizadas na medida em que o tamanho do estabelecimento diminui. A base deste postulado reside na admissão da hipótese de que os estabelecimentos pequenos em geral não podem ser auto-suficientes quanto os grandes estabelecimentos, e que, com o aumento de tamanho, os estabelecimentos têm maiores probabilidades de "internalizar" suas ligações e ao mesmo tempo, como consequência de sua escala crescente de

*output*, são mais capazes de estender espacialmente suas ligações “externas”. Inversamente, redução na escala da produção implica uma redução em auto-suficiência, “externalização” de ligações e uma maior dependência em relação a outras firmas no complexo industrial” (p. 109). Embora o interesse principal do trabalho consista neste postulado geral, os autores em pauta examinam também uma outra questão, o efeito da localização do estabelecimento na força de ligação com a economia local. Postulam, a esse respeito, que “a força de aglomeração tal como expressa através da intensidade da ligação com a aglomeração industrial varia conforme a localização dentro da aglomeração sem levar em conta o tamanho do estabelecimento industrial” (p. 109). Subjacente a este postulado está a noção de que a força de ligação com o complexo industrial estaria relacionada à distância de seu centro.

Os dados utilizados no artigo referem-se a 1971. Foram fornecidos por estabelecimentos industriais localizados em um raio de 55 km do centro de Montreal e selecionados com base em uma amostra estratificada aleatória. A cada um dos estabelecimentos selecionados foi enviado um questionário destinado a fornecer, entre outras, informações sobre áreas de mercado, fontes de matérias-primas, intensidade de ligações com a indústria e outras atividades econômicas. O número de estabelecimentos que responderam ao questionário foi de 198, aproximadamente 3% do total existente na área estudada.

Ao longo do estudo, dois critérios foram utilizados para classificar os estabelecimentos:

1. *distância do estabelecimento do centro de Montreal* — de acordo com sua localização em relação

ao centro de Montreal, a área de estudo foi subdividida em três zonas: o centro metropolitano, os subúrbios metropolitanos e a periferia metropolitana. Embora exista uma certa arbitrariedade nos limites destas áreas, as mesmas permitem estabelecer uma separação entre os distritos industriais mais antigos da cidade central, as áreas industriais mais novas dos subúrbios e, finalmente, as velhas e novas indústrias das comunidades pequenas e médias da hinterlândia imediata de Montreal;

2. *tamanho do estabelecimento* — três classes de tamanho, baseadas em emprego, foram utilizadas: 1 a 25, 26 a 100, e 101 empregados e mais.

O estudo considera a atividade industrial como um todo, não tendo sido feita nenhuma tentativa para comparar os padrões de ligação dos diferentes tipos de indústria.

A análise da interdependência material no domínio da indústria — ligações de produção (vendas); ligações de insumo (compras); e ligações totais — fornece um quadro geral da força de aglomeração da economia de Montreal.

Como um todo, a indústria localizada dentro de 55 km da área central de Montreal é mais dependente do Montreal metropolitano para compras de matérias-primas do que para vendas. Contudo, esta diferença é pouco significativa, sendo mais importante o fato de que mais de 2/3 de todas as compras e vendas (quando os estabelecimentos são ponderados por tamanho) são feitas fora de Montreal metropolitano, ou seja, a força da ligação com Montreal, tal como expressa pelos fluxos materiais dentro do sistema industrial local, é consideravelmente mais fraca do que a força da ligação com firmas fora de Montreal. Embora salientando a necessidade

de mais estudos, os autores concluem que tal situação sugere que as economias externas de escala existentes para firmas industriais, em Montreal e, por extensão, em outros complexos industriais, poderiam estar mais fortemente ligadas a transações de serviço, financeiras e comerciais do que à permuta de insumos e produtos. Isto é, a força de aglomeração do complexo residiria mais em conexões não materiais do que em conexões materiais.

Pelo fato de se referirem à indústria como um todo, as conclusões acima não se chocam com o primeiro postulado do estudo. De fato, quando os estabelecimentos são separados por tamanho, nota-se que:

— os menores estabelecimentos têm as mais fortes conexões com Montreal e com a Província de Quebec como um todo, em vendas e compras, e portanto em ligação total. Quase 70% de sua ligação total faz-se com a economia de Quebec. Suas ligações de insumo com o Montreal metropolitano são particularmente fortes, constituindo aproximadamente 50% das compras por valor. Os maiores estabelecimentos, aqueles com 101 empregados e mais, apresentam a mais fraca ligação com Montreal e a mais forte ligação com mercados e fontes de matéria-prima fora dos limites de Quebec: menos de 1/3 de suas vendas e compras são feitas no Montreal metropolitano, e mais de metade de todas suas conexões são feitas fora da Província. Isto sugere que economias externas de escala exercem uma atuação locacional decrescente à medida que o tamanho dos estabelecimentos aumenta;

— em todos os grupos de tamanho, a força de ligação com Montreal é mais forte em compras que em vendas.

Quando a ligação é considerada em relação a tamanho e localização dos estabelecimentos, verifica-se que:

— os pequenos estabelecimentos não apresentam a mais forte ligação com Montreal em todos os casos. Com efeito, embora no centro e nos subúrbios os pequenos estabelecimentos tenham uma ligação consideravelmente maior com Montreal do que os de tamanho médio ou grande, na periferia os estabelecimentos de tamanho médio têm uma ligação ligeiramente maior com Montreal que os pequenos;

— é apenas no caso dos estabelecimentos pequenos que a periferia tem uma conexão mais fraca do que o centro com Montreal. Os estabelecimentos médios e grandes localizados na periferia têm uma conexão maior com Montreal do que os de mesmo tamanho localizados no centro ou nos subúrbios;

— ao contrário do que se supôs, em nenhuma classe de tamanho existe uma diminuição constante na força de ligação total com a economia metropolitana da zona central para a zona externa. Na verdade, são os grandes estabelecimentos localizados nos subúrbios que têm as mais fracas ligações com a economia local e a mais forte ligação com mercados e fontes de matéria-prima fora dos limites de Quebec;

— em todas as classes de tamanho a ligação de insumo mais forte com Montreal metropolitano era aquela dos estabelecimentos localizados na periferia. Além disso, como à medida que o tamanho do estabelecimento aumenta, a dependência em relação a Montreal para insumos diminui, são os estabelecimentos pequenos e de tamanho médio da periferia que têm uma dependência particularmente alta em relação a Montreal para seus insumos.

Os autores propõem, a título especulativo, algumas explicações para este padrão detectado no domínio das ligações de compra. Primeiro, pode haver um fator tempo e distância no transporte de insumos para a periferia a partir de outros centros industriais que não Montreal, um fator que desnecessariamente adicionaria os custos das firmas periféricas. Existe, por exemplo, uma probabilidade de que as mercadorias sejam enviadas a Montreal e, então, encaminhadas para as cidades periféricas. Outro fator considerado pelos autores é a possibilidade de que a indústria na periferia tenda a ser de tal natureza que possa obter facilmente seus insumos dentro da economia regional. Este fator poderia ter guiado a escolha locacional entre a cidade e a periferia no momento da instalação. Por outro lado, uma vez que os estabelecimentos localizados na Área Metropolitana têm uma ligação mais fraca com a mesma do que firmas localizadas na periferia, poderia assumir-se que os estabelecimentos metropolitanos sejam parcialmente atraídos para o complexo devido às economias que ele oferece em transportes e comunicações intermetropolitanas. Uma especulação final quanto ao padrão espacial das ligações de compra diz respeito ao conhecimento sobre os fornecedores potenciais de insumos: os estabelecimentos menores na periferia teriam menos informações sobre fornecedores do que os menores estabelecimentos dentro do complexo industrial e os maiores estabelecimentos tanto dentro do complexo quanto na periferia, seu conhecimento estaria fortemente limitado a fornecedores de Montreal.

O último ponto examinado por Brooks, Gilmour e Murrice refere-se à força relativa das ligações materiais com os diferentes setores econômicos.

Existem algumas características das ligações da indústria de Montreal que são comuns a estabelecimentos de todos os tamanhos. Primeiro, a ligação com a indústria é a maior no lado do insumo do que no do produto; segundo, a ligação com a indústria é a maior ligação individual tanto em vendas quanto em compras.

Finalmente, o tamanho e a localização dos estabelecimentos não parecem exercer muita influência na força relativa de ligação com diferentes setores econômicos. Contudo, parece existir uma característica nas ligações de compra e venda dos estabelecimentos pequenos, especialmente daqueles localizados no centro metropolitano. Os pequenos estabelecimentos no centro vendem uma proporção excepcionalmente pequena de seu produto para a indústria e uma proporção particularmente alta para os setores atacadista e varejista. Além disso, os estabelecimentos pequenos compram uma proporção mais baixa que a média de seus insumos na indústria e uma proporção acima da média nos varejistas e atacadistas.

Como salientam os autores, muitos dos pontos levantados no artigo devem ser objeto de investigações posteriores a fim de se obter uma melhor compreensão sobre a natureza da força de aglomeração em uma concentração industrial.

No campo da localização/relocalização industrial, Allan Pred (1964), em seu artigo sobre localização intrametropolitana das indústrias americanas, examinou os padrões de localização industrial nas grandes metrópoles dos Estados Unidos, acompanhando sua evolução no decorrer do tempo. Pred enfatizou o processo de descentralização, que ocorreu mais acentuadamente com a evolução dos meios de transporte, e fez uma crítica das interpretações anteriores sobre localização intrametropolitana das indústrias.

Pred critica, por exemplo, a ênfase muito forte dada por Weber aos custos de transporte como determinante da orientação industrial em uma metrópole. A teoria do crescimento axial foi também criticada devido a sua inaplicabilidade a uma análise detalhada da indústria metropolitana, por não permitir identificar as tendências locais específicas dos grandes grupos de indústrias.

Pred analisou, ainda, as representações diagramáticas associadas às concepções sobre estrutura urbana de Burgess, Hoyt e Harris/Ullman sob o prisma da localização industrial, bem como um esquema desenvolvido por Isard.

No esquema de zonas concêntricas de Burgess, somente foi delimitada uma faixa mista de vendas por atacado e de indústrias leves contíguas ao CBD, omitindo-se a localização de outras unidades de produção.

O diagrama de Hoyt é uma representação gráfica da teoria do crescimento axial ou setorial, com as fábricas localizadas junto as vias de transporte. Embora este seja o padrão de metrópoles como Los Angeles, Pred argumenta que a estrutura de uma área metropolitana é por demais complexa para ser definida apenas por um distrito de indústrias *leves*, conforme o sugerido por Hoyt.

O diagrama de múltiplos núcleos elaborado por Harris e Ullman define que todas as indústrias urbanas estão localizadas em distritos de indústrias leves, em distritos de indústrias pesadas ou em subúrbios industriais.

A principal crítica de Allan Pred baseia-se no ponto de que para os três autores citados existe, implícita ou sugerida, uma distinção nítida entre indústrias *leves* e *pesadas*; uma dicotomia entre pequenas indústrias não poluentes e grandes indústrias poluentes; e

uma segregação espacial entre estes dois tipos. Pred refuta esta noção, argumentando que na prática os dois tipos de atividade aparecem frequentemente misturados em áreas próximas ao CBD ou em outros distritos industriais.

O esquema de Isard, ao contrário, não está expresso em termos de indústrias *leves* e/ou *pesadas*. Para Pred, o aspecto mais significativo do diagrama de uso da terra urbana desenvolvido por Isard, talvez seja a concentração de todos os produtores de uma dada mercadoria no mesmo distrito, com exceção das mercadorias que possuem uma natureza mista ou que são compostas por matérias-primas ubíquas. Contudo, se tal esquema, por um lado, representa um passo à frente no sentido de reconhecer que as indústrias têm padrões de distribuição intrametropolitanos que cobrem um espectro que vai do altamente concentrado ao altamente disperso, ele é falho por reduzir este espectro a uma dicotomia entre indústrias completamente concentradas e indústrias completamente dispersas.

Depois de referir-se a contribuições de natureza empírica, com ênfase especial à análise feita por Chinitz (1961) para a área metropolitana de New York, Pred estabelece padrões de localização intrametropolitana de grupos industriais, definindo sete tipos de agrupamentos de indústrias, com base em características da distribuição da produção e procedência da matéria-prima.

(I) Indústrias ubíquas concentradas próximo ao CBD.

Exemplo mais significativo: indústrias de processamento de alimentos. "... indústrias cuja área de mercado é essencialmente coextensiva com a metrópole ou uma porção da mesma, estão usualmente muito concentradas junto ao perímetro do distrito central de

negócios, especialmente se as matérias-primas básicas forem de origem interna, não-local... Estas indústrias ubíquas, talvez mais do que qualquer outro grupo, ainda tendem a ter funções atacadistas associadas" (p. 174).

(II) Indústrias da "*Economia da Comunicação*" localizadas no centro.

As decisões locacionais de algumas indústrias são muitas vezes determinadas pela necessidade de realizar economias externas derivadas muito mais da acessibilidade imediata aos compradores do que do processo efetivo de fabricação. Tempo e contatos pessoais com o consumidor são, para elas, fatores importantes. Devido à demanda intermitente e efêmera por seus produtos, as indústrias deste tipo são, geralmente, compostas de numerosos estabelecimentos de pequeno tamanho, menos sensíveis aos altos aluguéis do CBD e áreas contíguas.

Exemplo mais significativo é a indústria editorial e gráfica.

(III) Indústrias de mercado local com fontes locais de matéria-prima.

Exemplos: fábricas de gelo, pré-moldados de concreto, processadores de produtos semi-acabados manufaturados localmente, tais como polimento e anodização de metais. A localização desse grupo é geralmente aleatória, porém variáveis como espaço necessário para a linha de produção, tipo de transporte utilizado, etc., podem gerar uma concentração de indústrias desse grupo em determinadas áreas.

(IV) Indústrias de mercado não local com produtos de alto valor.

Exemplos mais significativos: indústrias químicas, indústrias de equipamentos para computação. Esse grupo tende a ter uma distribuição aleatória, principalmente

quando o alto valor do produto torna secundária a influência dos transportes.

(V) Indústrias da "*Economia da Comunicação*" não localizadas no centro.

São indústrias que se agrupam, em áreas afastadas do centro, para gerar economias de comunicação. O processo de aglomeração é determinado pela necessidade de ficarem a par das mais recentes inovações e das oportunidades de novos contratos. São geralmente detentoras de sofisticadas tecnologias científicas e, ao contrário das outras indústrias orientadas para as economias de comunicação, praticamente independentes das atividades de negócios e serviços ligados ao CBD. Exemplos bastantes significativos, no contexto americano, são as aglomerações de indústrias de componentes eletrônicos e as de equipamento para indústria astronáutica.

(VI) Indústrias à beira d'água de mercado não local.

Exemplos mais significativos: refinarias de petróleo, certas indústrias químicas, moinhos de trigo, indústria de construção naval.

As indústrias mais típicas deste grupo são aquelas cujas matérias-primas são importadas, por via marítima, de fontes distantes ou aquelas cujos produtos finais têm que ser transportados por águas profundas.

Pred chama a atenção para o fato de que junto a esse grupo, com localização à beira d'água, podem estar indústrias que não necessitem de serviços portuários, mas que por outros motivos, ali foram construídas e ali permanecem simplesmente por inércia.

(VII) Indústrias orientadas para o mercado nacional.

São indústrias com grandes áreas de mercado, sofrendo em sua

localização forte influência dos altos custos de transporte de seus produtos finais, geralmente volumosos. A indústria automobilística é um exemplo concreto. Esse grupo tende a se localizar próximo de terminais de vias de transporte pesado que normalmente estão na periferia do centro.

Pred, em suas conclusões, reitera que os esquemas de distribuição apresentados em seu trabalho não devem ser vistos como regra geral e sim como tendências espaciais, produto de um processo complexo de expansão urbana, onde entram fatores como força de inércia de formas pretéritas, crescimento dos sistemas de transporte, economias de aglomeração que somente uma grande cidade pode oferecer e, em contrapartida, deseconomias de escala que se estruturam com o decorrer do tempo na área central das metrópoles.

Outro autor que discute, teórica e empiricamente, o comportamento das firmas industriais quanto a sua localização numa grande área urbana é Logan (1966), baseando-se, para tal, em empresas localizadas na área de Sydney, Austrália. Aponta limitações da teoria da localização industrial em sua aplicação a situações intra-urbanas, limitações que ocorrem em função: de essa teoria ignorar o preço dos terrenos na decisão locacional, bem como as mudanças que ocorrem com a escala de produção; além de não indicar a espécie de mudanças que ocorrem nas proporções de insumos em relação à mudança de localização, sem também considerar o comportamento e as decisões locais dos empresários, que muitas vezes independem da lógica da localização industrial em função da minimização de custos e maximização dos lucros. Em seguida procura mostrar as razões que influenciam as decisões locais, tais como: o tamanho e custo dos lotes de

terra; o lugar de residência do diretor administrativo da empresa; existência de facilidades de transporte para trabalhadores; fechamento de firmas antigas e, por fim, atitudes políticas do governo local para com as indústrias.

Em seu trabalho mostra, também, ao compor uma estrutura de insumos, a importância da alteração no peso de cada um deles, influenciando sobre a escala de produção da fábrica e, conseqüentemente, sobre as suas opções locais. A firma poderá permanecer no mesmo local, arcando com os custos do terreno (aluguel), se os custos de investimentos em relocação forem tão pesados a ponto de se tornarem desinvestimentos, ou deslocar-se devido à necessidade de espaço para estocagem ou expansão da linha de produção. Outro fator, que influenciará a decisão locacional, é o âmbito de mercado de distribuição dos produtos da fábrica.

Apesar de sua importante contribuição para os estudos de localização industrial, seu trabalho apresenta algumas deficiências, devido ao fato de não indicar em que grau, em que medida, se verificam estas interações locais e para que tipos de indústrias e em que circunstâncias.

O processo de expansão territorial da indústria, através de relocação ou de primeiras instalações nos subúrbios e, por extensão, nas demais zonas da periferia do core urbano e/ou metropolitano, tem sido objeto de análise por parte de alguns pesquisadores.

Castells, no capítulo II (O Espaço Industrial de uma grande Metrópole) de seu livro *Sociologie de l'espace industriel*, procura analisar os determinantes estruturais das políticas de implantação das empresas industriais na Região Parisiense, levando em consideração a reestruturação do espaço através dos processos de dispersão,

segregação e organização. Como sabemos o crescimento industrial de Paris foi bastante grande, contribuindo para isso, as possibilidades de um mercado de consumo, de uma mão-de-obra abundante e qualificada, de um meio cultural favorável à mudança, além de sua excelente posição sobre os traçados naturais das vias de comunicação.

Em seu estudo, Castells busca compreender, através dos movimentos dos estabelecimentos industriais na região de Paris, qual é a conexão entre os tipos de empresas (definidos pela atividade das mesmas) e sua relação econômica com o espaço, e os tipos de comportamento de implantação. O universo de sua análise corresponde às empresas industriais que apresentaram uma solicitação de criação e de mudança de um estabelecimento na região de Paris entre janeiro de 1962 e julho de 1963.

Para estudar as políticas de implantação das empresas, foram construídas uma variável independente (os tipos de empresas industriais) e outra dependente (os tipos de comportamentos espaciais). "Para estabelecer o elo proposto entre uma política de implantação e certas características da empresa, é necessário que haja unidade conceitual entre os dois termos... A atividade da empresa está caracterizada por um *princípio de organização técnica*, expressão concreta do tipo de capital que ela representa; três tipos foram diferenciados: o *tipo A*, no qual a empresa está centrada na *execução*; o *tipo B*, no qual a empresa está centrada na *organização da produção*; o *tipo C*, no qual a empresa está centrada na *investigação* e na *inovação*. De outro lado, a situação da empresa, sua inserção dentro de um sistema de pressões espaciais, apresentava três variantes

principais, deduzidas da análise teórica e prática da implantação: a forte ligação com um mercado localizado, a dependência espacial de condições de produção específicas, a relativa independência econômica e funcional com respeito ao espaço"<sup>23</sup>.

As empresas podem, assim, ser definidas em relação a essas duas variáveis que, para maior simplicidade, foram denominadas, pelo autor de: *característica técnica* (representa um nível de iniciativa da empresa, em acordo com o grau de técnicas e, portanto, de autonomia que ela dispõe no interior da estratégia do conjunto do capital que está na base) e *característica econômico-espacial* (constitui um leque de pressões em relação ao espaço que pode ser mais ou menos forte e independente da característica técnica).

Quanto a *variável técnica*, foram consideradas três categorias de estabelecimentos em função de diferentes características de sua atividade. O *tipo A* (trabalho por unidade ou em pequena escala, caráter "*familiar*" da empresa e forte proporção de operários profissionais, definidos segundo a natureza de seu trabalho); o *tipo B* (grande mecanização, existência de cadeias de produção, produção em grande série, bem como o caráter standardizado do produto, uma forte percentagem "*de operários especializados*" — trabalho pouco qualificado e repetitivo); e o *tipo C* (atividade centrada na pesquisa, presença de um escritório de pesquisa dentro do estabelecimento e elavada percentagem de técnicos e engenheiros).

O fato de um estabelecimento ser classificado como *B*, não exclui a possibilidade de conservar uma parte da fábrica com as características de *A*, o mesmo ocorrendo em relação a outros tipos. O essencial

<sup>23</sup> CASTELLS, Manuel. *Sociologia del Espazo Industrial* (1975) p. 56-151.

é analisar a finalidade da atividade da empresa. As fases A, B e C são, a um tempo, princípios de atividades em si e níveis hierarquizados de iniciativa técnica.

Quanto à *variável econômico-espacial*, foram definidos três níveis de pressão econômico-espacial, com diferentes indicadores. Para o *nível 1*, ligação a um mercado específico, os indicadores utilizados foram: “clientela particular”, mercado localizado, prazos de entrega muito curtos, contatos muito frequentes de fabricação e custo muito elevado dos transportes de entrega. Por um lado, é a rapidez de ligação com a clientela que se manifesta como uma pressão; por outro, é o conjunto das relações com outras empresas que constituem um meio de interdependências. Para o *nível 2*, os indicadores manifestam uma ligação com determinados pontos do espaço devido ao fato da dependência da empresa com respeito a determinadas condições de produção: ligação a insumos localizados, ligações espaciais a uma mão-de-obra pouco móvel, ligação com os meios de transportes, a função distribuição (distribuição quotidiana de bens ou de serviços para o conjunto da região parisiense). O *nível 3* é o das empresas que são, em princípio, “livres” em sua relação econômica com o espaço.

Em seguida, o autor estabelece uma tipologia das empresas em mobilidade geográfica na região de Paris, resultante do cruzamento dos diferentes níveis da variável técnica e da econômica. Foram definidos nove tipos de empresas caracterizados em relação a essas duas variáveis. A base analítica que resume a definição é a seguinte: A — empresas centradas na execução do produto; B — na organização de uma produção em série; C — na produção de novos produtos e 1 — empresas ligadas a um mercado específico locali-

zado; 2 — a meios de produção de rígida localização espacial; 3 — livres em sua ligação econômica com o espaço.

Foram definidos, ainda, três grandes tipos de orientação espacial (prática espacial) em função de condutas observadas na cartografia da implantação de cada tipo de empresa, da manifestação dos tipos de políticas de empresas e de tendências das condutas de implantação: 1.<sup>o</sup> *tipo* ( $\alpha$ ), representa a adaptação da empresa às mudanças da aglomeração urbana (apego ao mercado de consumo e ao meio industrial); 2.<sup>o</sup> *tipo* ( $\beta$ ), conduta de implantação centrada nas comunicações que permitem resolver os problemas de funcionamento da empresa; e o 3.<sup>o</sup> *tipo* ( $\gamma$ ), regido por uma representação social do espaço, tanto em termos de modernização como de alto *status* na escala de estratificação ecológica da região.

Castells quer mostrar que a lógica da implantação industrial é um caso particular da política das empresas, mais precisamente, a implantação industrial é um elemento da política das empresas e essa política não é única situando-se a níveis diferentes, de acordo com o grau de iniciativa técnica e a autonomia econômica da empresa em relação ao espaço.

“O espaço possui uma multiplicidade de sentidos e cada empresa é sensível a determinados atributos segundo as características que a definem. Mas esta multiplicidade é organizada e tem uma lógica interna” (p. 137).

Para o autor, é necessário considerar as características técnico-econômicas da empresa relativamente ao problema da sua localização, tendo em conta a existência de diferentes tipos de determinantes econômicas e a existência de empresas com um grau de liberdade fraco em sua ligação econômica com o espaço, empresas de

nível intermediário na política de implantação e empresas menos sujeitas economicamente ao espaço e mais sensíveis aos atributos sociais do mesmo.

As empresas apresentam comportamentos diferentes em relação ao espaço em função de suas características técnicas, econômicas e sociais: fatores puramente sociais influem mais nas empresas tecnicamente independentes das condições funcionais e de mercado, ao passo que fatores tradicionais dominam o comportamento das empresas de tipo familiar.

Castells observa que, ao se destacar o comportamento novo da empresa tecnicamente avançada, desfaz-se a idéia da pura racionalidade econômica desenvolvida pelos economistas e teóricos espaciais: quanto maior é a iniciativa técnica de uma empresa tanto maior será a sua sensibilidade às condicionantes sociais gerais e menor a sua exposição aos fatores de funcionamento material; quanto mais estiver ligada ao espaço econômico, do ponto de vista da sua lógica interna, menor será a sua autonomia na implantação; quanto mais elevado for o seu nível no sistema de poder econômico, maiores serão as suas determinações sociais. Desta forma o comportamento espacial das empresas é, para Castells, condicionado pelo jogo combinado destas três séries de elementos, através de uma rede de interações complexas.

“A mudança do espaço industrial na região de Paris é o produto do encontro da política das empresas com as características deste espaço, um e outro em profunda transformação” (p. 67).

Utilizando dados do censo industrial americano, Reinemann (1960) analisou os padrões de distribuição industrial na área de Chicago, estudando um longo período de tempo, 1939 a 1954. O autor mostra o processo de descen-

tralização que ocorreu nesse período, processo este que pode ser denominado suburbanização industrial.

Reinemann definiu 4 zonas industriais na área de Chicago:

Zona 1 — Interna (*Inner*): área aproximadamente correspondente ao que seria o distrito central de negócios. Suas indústrias são geralmente pequenas, antigas e diversificadas.

Zona 2 — Externa (*Outer*): área localizada em torno da área interna. Suas indústrias são predominantemente grandes e, embora dispersas em sua maioria, algumas estão organizadas em grupos.

Zona 3 — Franja Suburbana (*Suburban-Fringe*): área situada adjacientemente à externa. As indústrias aí situadas são normalmente modernas, algumas foram relocadas; não apresentam um padrão de tamanho uniforme, pois pequenos e grandes estabelecimentos se misturam na área.

Zona 4 — Periferia Adjacente (*Outlying-Adjacent*): área situada na borda mais afastada da metrópole. As indústrias estão localizadas em agrupamentos dispersos nas localidades sede de algumas municipalidades.

Após a estruturação dessas zonas, Reinemann estudou os movimentos de indústrias para as mesmas num período de tempo que vai de 1941 a 1950, em termos de firmas antigas que mudaram e firmas novas que se estabeleceram, estipulando os ganhos e perdas líquidos em três zonas (Interna, Externa e Franja Suburbana). O autor argumenta que, muito embora ainda seja forte a concentração industrial dentro da cidade propriamente dita, a zona da Franja Suburbana recebeu uma forte imigração industrial, principalmente após 1945.

Outro trabalho importante é o de James H. Johnson — *Manufacturing areas in cities* (1967), que tratou do problema referente à expansão da indústria suburbana em Londres, salientando que duas forças tiveram uma influência particularmente importante sobre a mesma: — uma, ligada à mudança na natureza dos transportes, e outra, que se prende ao desenvolvimento das técnicas de produção em massa. Algumas indústrias se expandiram rapidamente no século XX, aglutinando-se nos subúrbios, sendo que umas fazendo produtos completamente novos, como a engenharia elétrica, por exemplo, que teve seu crescimento maciço no século XX, necessitando de espaço considerável devido ao grande tamanho das fábricas. Com os crescentes valores da terra no centro, a tendência é essas novas fábricas se instalarem na referida área.

Em resumo, “com o crescimento da população urbana, muitas empresas se mudaram de suas localizações em e ao redor do centro, parcialmente devido: à congestão cada vez maior; aos mais altos preços da terra no centro; às suas atividades demandadoras de crescente espaço. Contudo, a ocupação industrial periférica nem sempre pode ser atribuída à realocização”<sup>24</sup>.

Tratando ainda do processo de descentralização, três trabalhos que enfatizam as crescentes vantagens da zona exterior em detrimento do CBD e da zona interior das metrópoles, serão analisados:

Linge (1963), em seu artigo, se refere ao estudo da difusão espacial da indústria em Auckland (Nova Zelândia) no período de 1931 a 1956, denominado de fase atual e caracterizado pelo crescimento de subúrbios residenciais, áreas comerciais periféricas e zonas indus-

triais remotas. Além disso, completa suas observações com duas pesquisas: uma, referente ao local de residência dos operários, e outra, correspondendo ao tamanho das firmas (produção/trabalhador); sendo feitas comparações entre as zonas interior e exterior de Auckland.

O autor preocupa-se em analisar os tipos de indústrias situadas na zona exterior, as diferentes formas de reinstalação e as vantagens que as fábricas obtêm nesse processo de descentralização (o espaço é avaliado pelo arranjo eficiente da fábrica, pelas facilidades providas aos funcionários, áreas para depósito, estacionamento e manutenção de veículos, áreas verdes, etc. — menor densidade de operários, espaço adequado às inovações técnicas, força de trabalho estável (proximidade das residências, criação de clubes e áreas de esporte, leis menos rígidas para construção, etc. . .).

A pesquisa levada a efeito pelo autor tem a finalidade não só de comprovar o processo em questão como também de apontar as diferenciações interáreas. Assim, conclui que as fábricas instaladas na zona exterior são maiores, tendo maior produção por trabalhador, cujas residências concentram-se próximas às indústrias, ao passo que o inverso ocorre na zona interior, ou seja, ocorrência de pequenas firmas e residências de operários dispersas pela área metropolitana. Refere-se, ainda, ao fato de que o deslocamento da zona exterior para o centro ocorre somente para compras especiais, diversões ou para negócios particulares e que, paulatinamente, essas áreas industriais — comerciais suburbanas transformam-se em núcleos de unidades relativamente “autocontidas” dentro da área metropolitana.

<sup>24</sup> MOLD, Z. M. *Padrões de Localização Industrial na Área Metropolitana de Porto Alegre* (1975) p. 64.

O autor ressalta, no final, que quanto menor o “pacote de funções” mais difícil será dividi-lo, de forma que qualquer fator de melhor localização limitará a escolha do todo; contudo, as economias externas necessárias às empresas menores não são somente encontradas na zona interior dado o crescimento dos “berçários satélites”. Portanto, o efeito em cadeia pertinente ao processo de difusão aloca indústrias em novas áreas suburbanas, na medida em que descentraliza as já existentes. Ele prevê o declínio da atividade industrial na zona interior e assinala que o fato parece não ser importante aos propósitos dos organismos de planejamento governamental.

Rimmer (1968) objetiva testar, a nível local, as variáveis identificadas por Hoover (1937) em seu estudo citado em páginas anteriores deste trabalho. O autor estuda as mudanças ocorridas na localização das indústrias de botas e sapatos em Melbourne, Austrália, de 1861 a 1938, de forma a interpretar o atual padrão locacional (1938-1965).

Baseando-se na evolução do gênero estudado, Rimmer observa que o atual padrão locacional caracteriza-se por dois aspectos: (1) elevada concentração industrial na área central (Collingwood e Fitzroy) e (2) variação crescente do número de estabelecimentos na área exterior. Tal difusão em direção à área exterior obedece a: (1) deslocamentos a curta distância no sentido norte da área central; (2) deslocamento para centros isolados, mais distanciados da área central.

Ao finalizar, o autor lembra que a distribuição dessas fábricas de calçados nessas áreas (core, norte, exterior) é efêmera; mesmo que as tarifas de proteção a importados sejam mantidas, são previstas mudanças radicais nessa divisão locacional. Complementa que a

existência de companhias estrangeiras operando em economias de escala podem gerar a diminuição do número de estabelecimentos industriais, tendo em vista a concentração de toda a capacidade produtora num mesmo sítio.

Rimmer conclui que as variáveis identificadas por Hoover a nível nacional podem ser aplicadas a nível local em vários graus de importância, de forma a explicar a configuração espacial da indústria de calçados na área metropolitana de Melbourne. Acrescenta contudo, que outras variáveis não identificadas por Hoover (congestionamento do centro; salas para expansão; escassez de trabalho intra-urbano) devem ser também adicionadas em estudos de localização industrial intra-urbana.

Steed (1976) apresenta um trabalho referente à centralidade e mudanças locacionais para os gêneros editorial e gráfica e vestuário nas metrópoles de Montreal e Toronto, no período de 1949 a 1967. Tais gêneros apresentam localizações predominantemente voltadas para a área central em diversas metrópoles. O autor se propõe questionar a atração exercida pela área central sobre esse grupo de indústrias e, paralelamente, enfatizar o desempenho crescente das áreas externas ao core. Para tal, utilizou quatro variáveis, a saber: número de aberturas de fábricas, número de fechamentos, número de fábricas originadas na área central que migraram para outras zonas dentro da região metropolitana e número de fábricas de diversas origens, que escolheram o core como destino. Baseando-se nessas variáveis, o autor estabelece uma equação:  $x = b - d + m - e$  (mudança líquida = n.º de abertura (x) - n.º de fechamento (d) + n.º de fábricas atraídas pela (m)

área central — n.º de fáb. expulsas  
(e)

da área central), que corresponde ao somatório das mesmas, gerando dois princípios que norteiam a pesquisa — mudanças líquidas e análise marginal de ajustamento locacional. O primeiro está ligado à equação e o segundo diz respeito a perdas ou ganhos sofridos pelas duas metrópoles, ou seja, a variação na intensidade de migração ocorrida nos períodos estudados (1950-60 e 1963-67). Ele correlaciona as mudanças líquidas a fatores de expulsão e a análise marginal a fatores de atração.

Para a indústria de vestuário houve perda gradativa da centralidade em Montreal, enquanto que em Toronto, de certa forma, manteve-se a importância da área central no período 1950-60. Em Montreal, neste período, as perdas relacionam-se tanto ao excesso de fechamentos como ao excesso de migração líquida; já em Toronto é o excesso de fechamento que explica as perdas. No período seguinte, as zonas interior e exterior de Montreal detêm 80% das aberturas e atraem 87% das fábricas que se deslocaram, enquanto que a área central de Toronto, em contraste, detem sua centralidade para essas indústrias de vestuário (65% de aberturas e 65% de fábricas atraídas).

No que se refere às editoriais e gráficas, a área central de Toronto, no período de 1949-67, apresenta-se com forte tendência à descentralização, com perdas líquidas em função do excesso de fábricas que deixam a área. O mesmo fenômeno é verificado em Montreal. Nas zonas interior e exterior de ambas as metrópoles, verificam-se aberturas e migrações de indústrias, atraindo uma elevada proporção de fábricas deste gênero.

O autor conclui que as metrópoles diferenciam-se quanto ao grau de centralidade e redistribui-

ção líquida de fábricas editoriais e gráficas e que o *core* exerce tanto o papel de repulsão (mudanças líquidas) como também o de atração (análise marginal).

Finalizando, ele procura demonstrar que tais tipos de indústrias não precisam necessariamente, estar concentradas no *core*, em função de: (1) possuírem economias internas suficientes, não necessitando localizarem-se no *core* em busca das externalidades; (2) o aperfeiçoamento dos transportes e comunicações em áreas limítrofes pode ter gerado economias positivas e, (3) a importância locacional das externalidades no *core* pode ter sido reduzida graças à intensidade de crescimento do capital e da concentração econômica nesses gêneros industriais.

Vantagens e desvantagens em alocar indústrias em quaisquer áreas são claramente discernidas nos trabalhos de Linge, Rimmer e Steed.

Os temas industriais urbanos também constam na literatura geográfica brasileira sob vários enfoques e escalas: no âmbito regional, através de estudos de localização, fluxos de mercadoria e áreas de influência; no âmbito local, a nível de determinadas cidades e regiões metropolitanas, começando a delinear-se alguns estudos referentes a padrões de localização e fluxos de matérias-primas e mercado.

Cabe ressaltar alguns trabalhos sobre os temas mencionados, tais como o de Faissol, Galvão e Geiger (1969) que desenvolveram estudos urbano-regionais na área de influência do Recife, em que se enfocou o papel da atividade industrial relacionada às migrações, atuação através de relações de insumo e de produto, origem do empresário e o papel da mesma na estruturação da área de influência.

Alguns trabalhos apresentaram o tema a nível de cidade como,

entre outros, o de Santos (1958) estudando para a cidade de Salvador a localização industrial e os problemas dela advindos, além de trazer sugestões para localizações futuras; o de Davidovich (1966) sobre Jundiá, analisando as condições e períodos de industrialização, a localização dos estabelecimentos industriais na cidade e a estrutura e influências deste setor da economia urbana na vida regional; o de Turnowski (1967) sobre os aspectos da geografia das indústrias no Rio de Janeiro, dando ênfase ao processo de deslocamento das mesmas.

Pode-se apontar, ainda trabalhos como o de Mamigonian (1960) sobre Brusque, pequena cidade industrial do estado de Santa Catarina, situada numa região de colonização alemã e caracterizada pela indústria têxtil. O artigo descreve a origem e o crescimento de Brusque, o processo de industrialização, as indústrias existentes e as influências do setor industrial sobre a cidade. O autor procura explicar que as causas da industrialização de Brusque não se encontram no fácil acesso à matéria-prima ou ao mercado comprador e sim a circunstâncias de ordem externa: o nascimento do mercado consumidor brasileiro e as características da colonização alemã.

Brusque é, pois, uma cidade fabril transformadora de matérias-primas adquiridas no mercado nacional (algodão) e que vende seus tecidos para o mesmo mercado. "A cidade e os subúrbios são dois domínios espaciais que refletem os meios sociais: a localização dos telefones, automóveis, os serviços de calçamento e esgoto mostram bem que a cidade é principalmente área residencial dos industriais e da classe média, en-

quanto normalmente os subúrbios são áreas de residências operárias. Não existem subúrbios em Brusque que não sejam operários"<sup>25</sup>.

Magalhães (1966) analisa a evolução de um centro urbano localizado no estado do Rio de Janeiro — a cidade de Petrópolis. Examina o papel que a indústria assumiu no seu desenvolvimento com o fracasso da atividade agrícola, principalmente em se tratando dos gêneros têxtil e de vestuário (confeções). A cidade de Petrópolis, núcleo de colonização alemã, mantém estreitas relações com a cidade do Rio de Janeiro: "estas íntimas vinculações com a metrópole carioca, transformaram Petrópolis desde o início de sua industrialização num satélite dessa grande cidade"<sup>26</sup>.

Os dois trabalhos, sobre Brusque e Petrópolis, demonstram pontos comuns, dentre eles o tipo de povoamento, baseado na colonização alemã, e o grau de especialização na indústria têxtil, ainda que a segunda cidade seja mais diversificada. O que diferencia uma cidade da outra é que Brusque manteve-se num relativo isolamento, enquanto que Petrópolis mantém relações de dependência direta com a cidade do Rio de Janeiro. Naturalmente a presença e proximidade de uma grande metrópole, exercendo funções de capital nacional, influíram decisivamente no estabelecimento dessa diferença.

Teixeira (1979) estudou o comportamento dos estabelecimentos industriais localizados na área central de Niterói. O desenvolvimento industrial de Niterói verificou-se em meados do século XIX e se intensificou a partir das primeiras décadas do século XX, como

<sup>25</sup> MAMIGONIAN, A. *A Indústria em Brusque (Santa Catarina) e suas conseqüências na vida urbana* (1960) p. 82.

<sup>26</sup> MAGALHÃES, J. C. de. *A função industrial de Petrópolis* (1966) p. 50.

conseqüência da intensa urbanização nas áreas próximas à cidade do Rio de Janeiro.

Em 1970, de acordo com os dados do Censo Industrial, Niterói contava com 405 estabelecimentos que empregavam 11.142 pessoas, caracterizando-se como o mais importante município industrial da parte oriental da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Objetivo do trabalho foi o de verificar se a produção das indústrias centrais orientava-se para o próprio mercado urbano e se os estabelecimentos caracterizavam-se por serem de pequeno porte, e para tal foram utilizados dois critérios: um relativo ao tipo de produção industrial e, outro, referente ao tamanho do estabelecimento, que foi expresso pelo número de pessoas empregadas.

Analisando dois períodos de tempo, a autora verificou que, em 1965, existiam na área central 33 estabelecimentos, entre os quais predominavam os gêneros mobiliário, de produtos alimentares e editorial e gráfica. Em 1976, para a mesma área, o número de estabelecimentos foi da ordem de 35, basicamente com o mesmo tipo de produção (transformação de vidro e espelhos, pequenas metalúrgicas de pregos, taxas e arestas, carpintarias, fábricas de móveis, pequenos laboratórios, fábricas de linhas, confecções para homens e mulheres, fábricas de massas, vinagre, gelo e gráficas) e com a predominância dos gêneros: editorial e gráfica, com 11 estabelecimentos, e de vestuário, calçados e artefatos de tecidos diante dos demais.

Apesar da ocorrência de padrões semelhantes para os dois períodos quanto aos gêneros, tipos de produção e número de estabelecimentos, foram identificadas algumas modificações, ligadas sobretudo ao alto custo da terra no centro, levando alguns estabelecimentos a se deslocarem, tais como

os ligados à indústria alimentar e à de mobiliário, ou cederem lugar a outras atividades mais centrais como o varejo. Por outro lado, os gêneros editorial e gráfica e vestuário, calçados e artefatos de tecidos passaram a ter um aumento de suas unidades, cujas instalações e escala de produção são, geralmente, reduzidas.

Quanto ao tamanho dos estabelecimentos, predominam os muito pequenos (60%) e pequenos (26%), demonstrando a característica da área central da cidade, concentradora de pequenas unidades com mão-de-obra reduzida.

A conclusão a que a autora chega satisfaz ao objetivo proposto, de que a maior parte dos estabelecimentos industriais da área central da cidade possui um tipo de produção orientado para o próprio mercado urbano e se caracteriza por ser de pequeno porte, além de verificar-se um processo de suburbanização acelerado, relacionado à própria função da cidade como capital estadual durante um longo período, atingindo os municípios de São Gonçalo, Itaboraí e Maricá, podendo-se mesmo caracterizar essa região como uma pequena área metropolitana, polarizada por Niterói.

A nível de Região Metropolitana, cabe ressaltar o importante trabalho de Mold (1975) para a Região Metropolitana de Porto Alegre. O trabalho apresenta relevante referencial teórico, procurando analisar os padrões de localização industrial quanto a tamanho e localização intrametropolitana; diversificação e especialização, em 1965, nos seis gêneros mais importantes (Metalúrgica-Mecânica-Material Elétrico e de Comunicações-Química-Vestuário e Calçados e Produtos Alimentares) da referida área.

Ribeiro e Almeida (1980), ao escreverem sobre a Região Metropolitana de Recife, procuraram

analisar alguns padrões espaciais resultantes do processo de localização/relocalização industrial em região de economia dependente. Tratam de dois assuntos que se interagem na Geografia das Indústrias: a localização/relocalização dos estabelecimentos industriais de uma área metropolitana e suas ligações materiais com as economias local, regional e nacional, isto é, a compra e venda de matérias-primas e produtos finais feitas pela indústria em diferentes áreas.

Numa primeira aproximação, verificou-se que tanto os padrões da localização/relocalização, quanto as ligações materiais das indústrias da área estavam, no final dos anos 60, refletindo um processo de descentralização em escala espacial restrita. Dos 207 estabelecimentos do universo estudado, 82% estavam concentrados no Centro Metropolitano. Os restantes 18% estavam divididos entre o Subúrbio, com 11%, e a Periferia, com 7%.

Quanto ao tamanho, em termos de número de empregados, predominavam os pequenos estabelecimentos que perfaziam 62% do total, sendo que destes, 89% localizavam-se no Centro Metropolitano.

Os estabelecimentos médios eram pouco representativos, com apenas 12% do total, a maioria localizando-se no Centro Metropolitano (84%). Os grandes apresentavam-se como segundo grupo mais representativo (25% do total). Seu padrão de localização, embora mostrando uma concentração no Centro Metropolitano (62%), já indicava uma tendência à descentralização, pois quase 40% dos mesmos distribuíam-se igualmente pelo Subúrbio e Periferia (19% em cada).

Uma alta concentração existia também a nível de gêneros de indústrias, pois somente Material de Transporte e Química apresenta-

vam um maior número de estabelecimentos localizados no Subúrbio e na Periferia em confronto com os do Centro Metropolitano.

No que se refere às ligações materiais, em uma análise geral, o que pode ser observado quanto aos fluxos de matéria-prima para os estabelecimentos analisados, considerando-se o primeiro ano de funcionamento dos mesmos, foi um forte relacionamento local, ou seja, matérias-primas provenientes predominantemente da própria área metropolitana de Recife. Essa constatação pode ser relacionada a fatores como: o tamanho do estabelecimento (pequenos em sua maioria), pouco uso de tecnologia moderna e de consumo de energia, capitais insuficientes e a impossibilidade de utilização, em pequena escala, de transportes de longa distância. Tais fatores forçariam alguns estabelecimentos a adquirirem matéria-prima nas proximidades do local onde estavam instalados. Quando se analisam os fluxos de matéria-prima para o momento "atual" (1969), nota-se uma tendência para um maior relacionamento com áreas extralocais ou, mais especificamente, ao lado de fluxos locais ocorrem, com certa expressão, fluxos com municípios localizados no estado de Pernambuco mas não incluídos na Área Metropolitana, com municípios situados em outros estados nordestinos e com as áreas metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro. Isso poderia estar refletindo um processo de implantação de novos estabelecimentos, ocorrido principalmente durante a década de 1960, acrescido de um maior amadurecimento das indústrias mais antigas, traduzido em uma maior capacidade de absorver maiores custos de transferência de um produto, uma maior diversificação e/ou mudança na linha de produção, ocasionando a utilização de matérias-primas de

características diferentes das usadas anteriormente.

Quanto aos relacionamentos dos estabelecimentos industriais através dos fluxos de mercado, tem-se, para o primeiro ano de funcionamento, a caracterização de dois grupos distintos: aqueles estabelecimentos que atendem às necessidades locais, com fortes ligações com a área metropolitana em estudo e os que apresentam fortes fluxos com o mercado intra-regional, atendendo às necessidades dos estados nordestinos. Para 1969, verificou-se uma acentuação dos relacionamentos dos estabelecimentos industriais da área metropolitana de Recife com o mercado regional. Os fluxos locais, muito intensos no primeiro momento, não são mais os predominantes, cedendo lugar aos de caráter estadual e intra-regional.

É possível perceber-se que, no fim da década de 60, na Região Metropolitana de Recife estava se iniciando um novo processo de industrialização, não em contraposição ao antigo altamente centralizado e ligado às estruturas regionais, mas, sim, com um sentido de complementaridade, estruturando-se em padrões espaciais mais descentralizados, ligados a indústrias modernas de capitais oriundos do Sudeste. Essa “descentralização” induzida, feita geralmente com empresas novas, é fruto da política de incentivos fiscais e da criação do distrito industrial de

Cabo, através da SUDENE, além de outros dispositivos de atração para as indústrias geradas pelos próprios municípios da área.

O sentido de complementaridade desses dois processos de industrialização se traduz em: um antigo, ocorrendo naturalmente, e outro moderno e artificialmente montado; um muito concentrado, porém já sofrendo um processo de descentralização em virtude de deseconomias de aglomeração que se processam na parte mais antiga da cidade, e outro já descentralizado *a priori*.

O que se tem verificado quanto às teorias de localização industrial é uma preocupação com as unidades de produção, deixando de lado as modernas firmas industriais, que apresentam unidades espacialmente separadas mas interdependentes nos seus diferentes setores administrativos, produtivos e de serviços. O importante hoje são as modernas corporações que influenciam em muitas localizações através das diferentes tomadas de decisões. Esta deveria ser a verdadeira preocupação do geógrafo industrial, se ele quer explicar padrões de localização. Ao mesmo tempo, devemos levar em consideração o momento histórico em que as inúmeras teorias foram elaboradas e não entendê-las, “como simples modelos matemáticos onde as variáveis justapostas ficam na dependência dos dados disponíveis”<sup>27</sup>.

<sup>27</sup> FERRARI, O. F. *Atividade Industrial Intra-Urbana* (Inédito) (1977) p. 15.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BROOKS, Stanley et alii. The spatial linkages of manufacturing in Montreal and its Surroundings. *Cahiers de Géographie de Québec*, Montreal, 17 (40) 1973.
2. CARTER, Harold. The location of industry in the city. In: ARNOLD, E., ed. *The study of urban geography*. London, 1972. 346 p.
3. CASTELLS, Manuel. Sociologia del espaço industrial. In: ————. *Ciudad y sociedad*. s. 1., Editorial ayuso, s. d. cap. 2, p. 56-151, 1975.
4. CHINITZ, B. Contrasts in agglomeration; New York and Pittsburgh, papers and proceeding. *American Economic Review*, 51 : 279-89, citado em PRED, Allan R. The intrametropolitan location of American manufacturing. *Annals of the Association of American Geographers*, Berkeley, 54 (2) June 1964.
5. CORRAGGIO, José L. Formas sociais da organização do espaço e suas tendências na América Latina. *Antipode*, 9 (1) : 14-39, fev. 1977.
6. DAVIDOVICH, Fany. Aspectos Geográficos de um centro industrial; Jundiá em 1962. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 28 (4) : 329-74, out./dez. 1966.
7. FAISSOL, Speridião et alii. Estudos urbano-regionais na área de influência do Recife, *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 37 (1) : 3-49, jan./mar. 1975.
8. FERRARI, Onorina Fátima. *Atividade industrial intra-urbana* Rio de Janeiro, UFRJ, 1977, p. 1-15. Mimeo.
- . *Processo de evolução espacial da produção têxtil no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, UFRJ, 1979, p. 1-22. Projeto para elaboração de dissertação.
10. ————. *Teorias de localização industrial; estudos individuais*. Rio de Janeiro, UFRJ, 1979, p. 1-15. Projeto para elaboração de dissertação.
11. GARCIA G., Rigoberto. Aspectos generales de la investigacion en localizacion industrial. General aspects of industrial research, *Revista Agela*, 2 (3) : 49-78, ene. 1980.
12. GOODALL, Brian. Urban land — use patterns. In: ————. *The economics of urban areas* s. 1., Pergamon Press, s. d. cap. 4.
13. HAMILTON, F. E. Jan. Models of industrial location In: CHORLEY, R. & HAGGET, P., eds. *Models in Geography*. London, Methuen, 1967. cap. 10.
14. JOHNSON, James H. Manufacturing areas in cities. In: ————. *Urban Geography; an introductory analysis*. s. 1., Pergamom International Library, 1972. cap. 8.
15. KARASKA, Gerald J. Manufacturing linkages in the Philadelphia Economy; some evidence of external agglomeration forces. *Geographical Analysis*, 1 (4) 1969.
16. LINGE, G. J. The Diffusion of Manufacturing in Auckland, New Zealand. *Economic Geography*, 39 (1) 1963.
17. LOGAN, M. I. Locational behavior of manufacturing firms in urban areas. *Annals of the Association of American Geographers*, 56 (3) : 451-66, 1966.
18. ————. Suburban manufacturing; a case study. *The Australian Geographer*, 9 (4) : 223-34, 1964.
19. MAGALHÃES, J. Cezar de. A função industrial de Petrópolis. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 37 (1) : 19-55, jan./mar. 1966.
20. MAMIGONIAN, Armen. A indústria em Brusque (SC) e suas conseqüências na vida urbana. *Boletim Carioca de Geografia*, 13 (3/4) : 44-82, 1960.
21. MASSEY, Doreen. A critical evaluation of industrial location theory. In: HAMILTON Ian & LINGE, G. J. R., eds. *Spatial analysis, industry and the industrial environment; industrial systems*. s. 1., John Wiley e Sons, 1979, v. 1. p. 52-72.

22. MOLD, Zilá Mesquita. *Padrões de localização industrial na área metropolitana de Porto Alegre*. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1975. Dissertação de Mestrado.
23. OLIVEIRA, Lúcia Elena Garcia de. Algumas considerações sobre a implantação de distritos industriais. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 38 (4) 1976.
24. PATNI, R. L. Um novo método para medir mudanças locais em uma indústria manufatureira. A new method for measuring locational changes in a manufacturing industry. *Economic Geography*, 44 (3) : 210-7, 1968.
25. PORCARO, Rosa Maria. Industrialização e tamanho urbano. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 39 (1) : 46-86, jan./mar. 1977.
26. PRED, Allan R. The intrametropolitan location of American manufacturing. *Annals of the Association of American Geographers*, Berkeley, 54 (2) : June 1964.
27. RETNEMANN, Martins W. The pattern and distribution of manufacturing in Chicago area. *Economic Geography*, 36 (2) : 139-44, 1960.
28. RIBEIRO, Miguel Angelo Campos & ALMEIDA, Roberto Schimidt de. Padrões de localização espacial e estrutura de fluxos dos estabelecimentos industriais na área metropolitana de Recife. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 42 (2) : 203-64, abr./jun. 1980.
29. RIMMER, P. J. The boot and shoe industry in Melbourne. *The Australian Geographer*, 10 (5) 1968.
30. ROTERUS, V. et alii. Future industrial land requirements in the Cincinnati area. *Annals of the Association of American Geographers*, 36 (2) : 111-21, June 1946.
31. SANTOS, Milton. Localização industrial em Salvador. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 20 (3) : 245-76, jul./set. 1958.
32. SMITH, D. M. *Industrial location; an economic geographical analysis*. New York, John e Wiley e Sons, 1971. 553 p.
33. ————. A theoretical framework for geographical studies of industrial location. *Economic Geography*, 42 (2) : 96-113, Apr. 1966.
34. STEED, Guy P. F. Centrality and locational change; printing, publishing and clothing in Montreal and Toronto. *Economic Geography*, 52 (3) 1976.
35. TEIXEIRA, Marlene P. V. Contribuição ao estudo da localização industrial; o caso de Niterói. *Anuário do Instituto de Geociências*, Rio de Janeiro, UFRJ : 54-64, 1979.
36. TURNOWSKI, Salomon. Deslocamento das indústrias cariocas. In: *Assembléia da Associação Brasileira de Geógrafos*, 12, Franca, jul. 1967.