

## Caracterização e delimitação de centros intra-urbanos

PÉROLA EMÍLIA LIBERATO (\*)

Os sistemas e subsistemas urbanos se sucedem hierarquizados, entrosados por interações múltiplas, e mantendo entre si complexos graus de dependência. A análise dos sistemas urbanos pode se orientar em direção aos conjuntos maiores (metrópole, megalópole, rede urbana) ou se aprofundar em maiores detalhes, imiscuindo-se na estrutura da própria célula urbana — a cidade. É nesse último sentido que se orienta este trabalho.

Os estudos sobre sistemas urbanos variam em escala segundo o propósito teórico ou empírico que os orientam. Assim, a localidade central, imaginada como ponto focal dentro de sua região complementar, representa unidade interessante a um estudo sobre esferas de influência de cidades. Entretanto, se o objetivo é o estudo de sua estrutura interna, a cidade passa a consistir não mais um ponto, mas um sistema próprio, de alguma forma ordenado, verdadeiras regiões 'condensadas' de população, na expressão de Brian J. L. Berry (in Berry e Horton, 1970, pp. 455).

A cidade, como sistema regional, apresenta uma organização interna, hierarquizada e centralizada por um ponto focal, o "Central Business District" (CBD), que aqui será chamado simplesmente de Centro Intra-Urbano (CIU). Isto se justifica pois o CBD tem sido ultimamente vinculado aos sistemas mais desenvolvidos, as metrópoles. O CIU, expressão genérica, abrange não somente o CBD Metropolitano, mas também as formas menos complexas, encontráveis em cidades menores.

Os centros intra-urbanos, dentro de agregados regionais de interações espaciais e com área tributária própria, não podem ser presumidos como separados do sistema espacial total. Nem mesmo os elementos que os compõem deixam de participar das

\* Departamento de Geografia e Planejamento Regional, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, UNESP.

relações com o todo. Por outro lado, o CIU não é uma área homogênea. Há uma variação de tipos de utilização do solo e densidade de concentração dessas formas de utilização, que tem sido chamada “intensidade comercial”, que é particularmente notável no CBD Metropolitano, onde se observa verdadeiro zoneamento interno. A porção mais altamente concentrada do CBD Metropolitano, com maior “intensidade comercial”, é chamada por alguns de *hard core* e por outros de “área primária”, para distingui-la do restante — “área secundária”. Os atributos característicos do CBD Metropolitano declinam em intensidade do *hard core* em direção às suas margens que são limites zonais e não apenas linhas divisórias estreitas. Note-se que essas zonas limites não são permanentes.

Se um estudo objetiva o levantamento de problemas internos de cidade, não basta a imagem do CIU como um ponto — ele passa a constituir uma área identificável no conjunto urbano e, por sua vez, zoneado, hierarquizado e centralizado por um núcleo de densidade ou *hard core*. Se há exigência de maiores detalhes, o núcleo de densidade é abordado como uma área devidamente concentrada ao redor do ponto de intersecção do valor máximo do solo urbano — o “Ponto de Valor Pico” (PVP).

Toda a localidade central, de modo teórico, independentemente de sua massa (complexo de instituições + população) tem um centro intra-urbano, embora estes variem em graus de desenvolvimentos decorrentes do complexo de suas propriedades e da intensidade de suas atividades. Existe uma hierarquia de centros intra-urbanos entre o CBD Metropolitano e organismos mais simples e embrionários.

Brian J. L. Berry (Berry e Horton, 1970, pp. 456/7) tem aplicado a teoria do *central place* de Christaller à estrutura comercial das cidades. Em área intra-urbana, como em redes urbanas, as atividades comerciais também procuram localizações ótimas para atender à clientela. Desenvolve-se, em conseqüência, uma hierarquia de centros de compras distribuídos no espaço, segundo uma rede de configuração ordenada. Também o número de classes de centros intra-urbanos, dentro dessa hierarquia, pode ser relacionado com a população e com as funções que eles exercem. Segundo essa teoria, o número de tipos e distribuição dos centros intra-urbanos estão relacionados à própria hierarquia urbana, cada ordem de cidades correspondendo a ordens determinadas de centros intra-urbanos. A natureza hierárquica do sistema intra-urbano é atribuída ao mesmo processo que gera os sistemas de *central places*.

Pode-se exemplificar essa correspondência com o seguinte esquema:

<i>Hierarquia Urbana</i>	<i>Hierarquia dos Centros Intra-Urbanos</i>
Ordem 1 Metrópole	— CBD Metropolitano
Ordem 2 Capital Regional	— CIU Regional
Ordem 3 Centro de Zona	— CIU de Comunidade
Ordem 4 Centro Subzonal	— CIU de Vizinhança
Ordem 5 Centro local	— CIU Elementar

O CBD Metropolitano está capacitado a fornecer todo o espectro de bens e serviços da mais alta especialização com o alcance espacial máximo. Os CIUs Regionais e de Comunidade são protótipos de CBD Metropolitano e estão capacitados a prover suas regiões complementares com bens duráveis e serviços financeiros. Os CIUs de Vizinhança fornecem bens de primeira necessidade por pequeno atacado a aldeias e povoados e diretamente à clientela varejista. Os CIUs Elementares (correspondentes a aldeias e povoados) fornecem bens de primeira necessidade ao consumo direto da clientela local e para a área rural adjacente.

As características do CIU se apresentam mais nítidas no CBD Metropolitano, mas também podem ser observadas, ao menos, a partir dos centros de ordem. Um estudo específico sobre o CIU de Rio Claro foi desenvolvido em 1963/64 e, assim, serão exemplificadas as funções e os métodos de delimitação com o caso estudado. Rio Claro é uma cidade possivelmente de ordem 3, com estimativa de 63.000 habitantes, em 1967. As conclusões obtidas poderão, portanto, ser generalizadas apenas para cidades de nível igual ou inferior.

## CARACTERÍSTICAS DO CIU

1. *Utilização do solo urbano.* Para Malcolm Proudfoot (1960, p. 395), o CIU representa o coração varejista da cidade. Não se afirma aqui que ele seja exclusivamente varejista, pois então, estar-se-ia excluindo toda uma outra gama de serviços especializados. Mas, inegavelmente, ele é principalmente varejista.

Nem todos os tipos de utilização do solo que ocorrem no CIU são igualmente característicos dele. Citando o exemplo apontado por Murphy e Vance (1954a, p. 203), há uma diferença considerável entre uma igreja engolfada pelo desenvolvimento do CIU e uma loja de departamentos que depende diretamente das vantagens de localização que ele tem a oferecer. A utilização típica é aquela essencialmente sensível à localização central. A sensibilidade à localização atua sobre ela como força de gravidade ou centralidade e o padrão de distribuição que ela apresenta será explicado pelos fluxos preferenciais de pedestres. Em geral, o varejo tende a nuclear-se em área muito estreitamente compactada, mas em cada cidade o arranjo é modificado pelo padrão de fluxo dos pedestres. As funções típicas, realmente

essenciais, estão ligadas à obtenção de lucro-varejo, serviços e escritórios de negócios. Esses mesmos estabelecimentos ocorrem eventualmente nos outros setores da cidade, mas sua área de concentração máxima é o CIU, onde são nucleados pela força da centralidade.

Há outras formas de utilização que podem ocorrer no CIU, mas são atípicas, ou não centrais. Estabelecimentos atacadistas, fábricas, armazéns para estocagem comercial e residências não são altamente sensíveis à centralidade, pois lucram pouco com a localização central. O atacado, por exemplo, tem uma localização mais ligada à presença de ferrovias e outros meios de transporte do que por atração da centralidade. A ausência da motivação do lucro normal exclui da relação de típicos, residências, estabelecimentos de administração pública, entidades organizacionais, igrejas, escolas públicas etc. A necessidade de espaços mais amplos torna não-centrais as fábricas, armazéns de estocagem, vendas e postos de serviços de automóveis, supermercados.

A utilização atípica, quando ocorre no CIU, tende a se aproximar de suas margens, onde se beneficia, não só da maior disponibilidade de espaço, mas também dos mais baixos preços de terrenos. A utilização típica, pelo contrário, tende a se concentrar tanto mais próxima do *hard core* quanto mais possa oferecer produtos de uso pessoal de alta qualidade, a pedestres suscetíveis ao estímulo ou "impulso" direto para as compras. Assim é que as lojas de artigos variados (quinquilharias), lojas de calçados e de roupas femininas lideram a utilização do solo no *hard core*.

2. *O Volume dos Negócios.* No CIU o varejo, individual e coletivamente, realiza um volume maior de negócios, por unidade de área, do que em qualquer outro setor da cidade. Destaque-se que, embora haja uma concentração em número de estabelecimentos varejistas, entretanto é o volume das vendas realizadas que melhor caracteriza o CIU. Em Rio Claro, os dados confirmam esse fato. Além da concentração espacial do comércio, que reúne 19% dos estabelecimentos comerciais, o CIU abarca 48% das vendas totais realizadas na cidade.

3. *A Área Tributária.* O alcance da área tributária do CIU atinge o raio máximo de influência da cidade excluindo-se, evidentemente, a distribuição a partir de indústrias ou grande atacado.

Dentro da área urbana e zona rural adjacente a clientela procede indiferentemente de todos os setores e de todas as ca-

tegorias de grupos de pessoas (sócio-econômicas, raciais, religiosas etc.).

4. *O crescimento vertical.* A "intensidade comercial" manifesta-se pela presença de grandes edifícios com muitas lojas, das quais as varejistas, na maior parte, estão ao nível da rua e os serviços, em escritórios de sobrelojas. Em virtude do alto grau de crescimento em altura do CBD Metropolitano, tem-se observado a estruturação de um zoneamento vertical, em que os níveis mais elevados são destinados a usos não centrais, frequentemente, residências.

5. *O valor da terra.* No CIU se encontram os mais elevados valores de terra de toda a área urbana, conseqüentes da maior demanda por espaço para uso varejista, serviços e escritórios de negócios.

O PVP, isto é, o ponto que surge da interseção das ruas com valores de terreno mais elevados, é o núcleo chave do CIU. A distância do PVP é uma das forças que ajudam a determinar onde um dado tipo de utilização do solo é encontrado no CIU, em relação à capacidade variável de suportar o preço da localização. Entretanto, se essa fosse a única força, o zoneamento dos usos em torno do PVP teria uma disposição em círculos concêntricos, o que não ocorre. Há uma outra força atuante, que é o nucleamento dos estabelecimentos mutuamente dependentes uns dos outros. Essas associações por dependência explicam o fato de que o zoneamento interno do CIU se faz em setores especializados.

6. *A afluência de transportes e de pedestres.* Murphy e Vance (1954a, pp. 196/ situam o CIU como o foco central dos transportes e do tráfego de pedestres. Sendo assim, as terminais de linhas de transporte ocorrem não só na sua parte interna como também, e principalmente, em suas zonas marginais.

Em Rio Claro, as principais terminais rodoviárias de transportes urbanos e intermunicipais localizam-se na periferia do CIU, na Praça Siqueira Campos, como também nesse mesmo local está instalada a estação da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. Essas terminais concentram, além da população afluyente de outros centros urbanos, a maior proporção de passageiros provenientes das zonas rurais circunvizinhas. Outra terminal de linhas rodoviárias com destino a São Paulo, está a pouco mais de 80 m do ponto central geográfico do CIU.

7. *A População.* Um movimento de fluxo e refluxo de população ocorre entre o CIU e os setores residenciais. Essa flutuação ocorre mesmo em cidades das ordens 3 e 2, embora não com as proporções de um *rush*.

Em Rio Claro, através de inquéritos, verificou-se que os proprietários de estabelecimentos comerciais residem de preferência fora do CIU, mas, como em outros centros de ordem 3 e 2, existem, também, moradias anexas às lojas. O CIU corresponde a uma área onde há menor densidade de população residente — menos de 2 habitantes por prédio em Rio Claro. No CBD Metropolitano, as residências limitam-se, geralmente, aos pavimentos mais elevados dos edifícios altos bem como a hotéis (esporádicos). A partir do CIU se expandem bairros residenciais mais populosos.

Na sua vizinhança imediata, em Rio Claro, dispõe-se um anel residencial de categoria média superior, com cerca de 3 habitantes por prédio. O movimento flutuante de população é avolumado pelos comerciários procedentes dos setores residenciais mais distantes e populosos, com densidades de 4 habitantes por prédio.

Brian Berry (Berry e Horton, 1970, pp. 276/7) considera o declínio das densidades de população com a distância do centro *core* da cidade, com o axioma 1 do padrão e dinâmica da população urbana. Em três dimensões, o padrão de densidade da população urbana se aproxima de um cone que se supõe regular e simétrico. Na escala vertical a densidade é expressa em logaritmos naturais e na escala horizontal a distância do centro da cidade em termos aritméticos.

Temos então, a seguinte relação entre densidade e distância:

$$dx = d_0 e^{-bx}$$

onde:

- dx = densidade da população
- x = distância do centro da cidade
- $d_0$  = densidade no centro da cidade
- e = base logarítmica natural
- b = gradiente de densidade

Quando o logaritmo natural de densidade é usado a equação torna-se:

$$\ln dx = \ln d_0 - bx$$

Essa forma linear de equação exponencial possibilita comparações entre estudos similares de diversas cidades.

Tecidas essas considerações com respeito às características do CIU, sobre elas vão ser pautadas diferentes técnicas de delimitação desse setor. Os critérios adotados divergem muito e, conseqüentemente, também os resultados empíricos obtidos. Esse fato

deriva não só da arbitrariedade de escolha de técnica, como da disponibilidade de dados. Entretanto, desde que se pretende delimitar uma região intra-urbana, e sendo o conceito de região inteiramente subjetivo, o resultado obtido é válido dentro das limitações materiais que afligem o pesquisador e desde que satisfaçam o propósito final do trabalho.

## MÉTODOS DE DELIMITAÇÃO DO CIU

1. *Método da utilização típica de periferia.* Estudos empíricos sobre estrutura comercial de cidades americanas australianas e da Cidade do Cabo, destacam alguns tipos de utilização do solo urbano considerados característicos da periferia de CIU. Esses modos de aproveitamento do solo urbano ocorrem, teoricamente, com maior intensidade nos limites externos do CIU observado, pela própria concentração espacial, um certo alinhamento que corresponde ao contorno desejado. São eles: lojas de vendas de automóveis, autopeças e derivados de petróleo, comércio de móveis, serviços de transportes, parques de estacionamento de automóveis, hotéis e pensões.

Constatou-se, entretanto, que lançados os estabelecimentos desses ramos na planta da cidade de Rio Claro não se verificou um alinhamento nem mesmo uma concentração marginal satisfatória. Áreas extensas ficaram sem elementos para a decisão dos limites embora, depois de aplicados outros métodos, tenha-se verificado que os ramos de automóveis e terminais de transporte coincidem razoavelmente com as margens do CIU. Concluiu-se que esse método é insatisfatório para cidades do nível de Rio Claro e as diversas categorias de utilização do solo, aceitas de início, muito possivelmente não possam ser transplantadas com sucesso para a realidade brasileira.

2. *Método da utilização típica de CIU.* A utilização típica de CIU ocorre sempre em centros de ordem superior a 3, beneficiando-se de sua centralidade com intensidade maior do que a das outras formas de utilização, em virtude da localização que lhes garante maior clientela.

Em Rio Claro foi aplicado o seguinte critério: lançados os estabelecimentos típicos de CIU, traçou-se o contorno desejado circundando a área de maior concentração (não seccionando quarteirões). São eles, segundo classificação de Murphy e Vance (1954, p. 334): vestuário feminino e masculino, restaurantes, mobiliário, quinquilharias, lojas de departamentos, drogarias, joalherias e relojarias, centro de diversões, bancos, escritórios de seguro, serviços pessoais, serviços em geral, estacionamento comercial, hotéis e pensões. Observou-se que esses estabelecimento concentram-se principalmente, ao longo de duas ruas per-

pendiculares (Avenida Um e Rua Três), formando dois núcleos quase isolados um do outro por uma área de jardins. Considerou-se temerário condicionar a delimitação do CIU a esses dois núcleos de concentração, estrangulados na porção mediana por espaços verdes e outros usos não típicos do CIU.

Uma terceira tentativa — a superposição dos traçados obtidos pelos métodos 1 e 2 também foi considerada como insuficiente por oferecer opções muito diversas para a delimitação final.

Formas de utilização típicas de CIU, e de periferia de CIU, não servem, portanto, para a delimitação de CIU dessa ordem (ou de inferiores), correspondente a centro urbano de nível intermediário. A imaturidade desses setores não permite uma concentração satisfatória para efeito da delimitação à base de utilização assim especializada.

Provavelmente, essas técnicas são aplicáveis com êxito, apenas a CBDs metropolitanos reatando ainda a dúvida da avaliação do grau de concentração a ser considerado para a determinação dos limites.

3. *Método da utilização de solo central.* A insuficiência dos critérios baseados em utilização típica, quando aplicados a setores centrais não metropolitanos, leva à consideração de um método baseado em critério mais geral, teoricamente menos refinado, mas que atende às necessidades de delimitação do CIU em cidades da ordem 3.

O método inclui todas as formas típicas de utilização e mais as seguintes:

a) utilização que não é tipicamente central, mas ocupa substancial espaço do CIU edifícios e terreno público (jardins e parques), instituições organizacionais e de caridade;

b) utilização rara no CIU: supermercados, vendas de automóveis e postos de serviços, vendas de autopeças, editoras de jornais, estações ferroviárias e rodoviárias.

Foram excluídos os estabelecimentos com utilização não-central: residências, indústrias, atacado, edifícios vagos e terrenos vagos.

A unidade de análise escolhida para Rio Claro foi o quarteirão. Foram localizados nos quais 50% ou mais dos edifícios correspondem à utilização central do solo. A simplicidade do método exige a consideração apenas da utilização do solo dos andares térreos dos prédios e a opção por essa utilização, caso ela coexista com as residências ao nível do terreno.

A aplicação desse método resultou na obtenção de uma área central compacta, facilmente delimitada (Fig. 1). Entretanto, pode-se objetar de que foram incluídas muitas formas de utilização no CIU. Ora, método semelhante, aplicado em Denver, in-

cluiu no CIU o comércio varejista e atacadista, serviços em geral e indústrias, sendo portanto, ainda mais liberal quanto a uma definição do CIU. Certamente a vantagem dessa tolerância excessiva reside na praticabilidade do método que exclui apenas as residências de setor central e na simplicidade de aplicação do processo gráfico de emprego de *templates* como foi descrito por Murphy e Vance (1954 b, p. 192).

4. *Índices de intensidade da utilização central.* O método mais completo de delimitação do CIU, desenvolvido por Murphy e Vance (1954 b, pp. 208/9), consiste no cálculo de três índices tomando-se como unidade de medida o quarteirão:

$$\text{Índice 1: IIUC} = \frac{C}{E} \times 100$$

onde: IIUC = índice de Intensidade da Utilização Central

C = área total dos pavimentos ocupada pela utilização central

E = espaço total ou área total do quarteirão.

O IIUC é uma proporção, expressa em porcentagem entre a área total ocupada em um quarteirão pela utilização central e a área total do quarteirão. Para ser admitida como integrante do CIU, a quadra deve ter 50%, ou mais, de sua área ocupada por esse tipo de utilização. Uma vantagem deste método é o considerar, não o número de estabelecimentos, mas sua expressão funcional refletida no espaço ocupado. Sendo o setor central a área de maiores valores de terreno, as empresas com atividades econômicas ou públicas, principalmente, suportam bem essa localização privilegiada e apresentam, no conjunto, considerável proporção em área. Esse método tem, portanto, um valor qualitativo, por apoiar-se em critérios de utilização do solo, e também quantitativo, por avaliar o grau de concentração da utilização mais expressiva desse setor central no espaço.

Para as cidades com grande crescimento vertical esse método é complementado com os seguintes índices:

$$\text{Índice 2: IAT} = \frac{E}{E_t}$$

onde: IAT = índice de Altura Total

E = área total dos pavimentos (ou andares) em todos os níveis

E<sub>t</sub> = área total dos pavimentos térreos.

Temos como resultado a altura média em pavimentos de cada quarteirão. Esse índice é usado na construção de perfis urbanos onde os quarteirões são representados por pequenos retângulos. O IAT determinará a altura de cada retângulo.

A altura dos edifícios fornece um método simples, porém impreciso de indicação de localização e extensão do CIU. Tanto utilização central do solo como a não-central (residências, por exemplo) pode ter a mesma expressão em altura.

$$\text{Índice 3: IAUC} = \frac{C}{Et}$$

onde: IAUC = Índice de Altura da Utilização Central

C = área total dos pavimentos ocupada pela utilização central

Et = área total dos pavimentos térreos.

As formas de utilização centrais consideradas quanto a altura dos blocos, correspondem a um critério mais expressivo do que a consideração única da altura. Esse método exclui as formas não centrais dos pavimentos superiores, mas não mostra a proporção das formas centrais (como o IIUC o faz).

O IAUC pode ser lançado nos mesmos perfis de quadras ao longo das ruas juntamente com o IAT.

O nível de significância do IAT e do IAUC é 1. Os três índices aplicados simultaneamente nos centros das cidades nas quadras ao redor do PVP expressam satisfatoriamente a natureza do CIU. Lançados com símbolos gráficos diferentes deverão incluir no CIU os quarteirões que apresentarem simultaneamente os três índices com valores significantes ou pelo menos dois deles (IIUC + IAT). Serão incluídas também no CIU as quadras com valores não-significantes, mas circundadas por todos os lados por aquelas que preencherem os requisitos exigidos.

Esse método foi aplicado em cidades de tamanho médio: cidades americanas (Worcester, Grand Rapids, Salt Lake City, Tacoma, Sacramento, Phoenix, Tulsa, Mobile, Roanoke), cidades australianas e africanas (Lourenço Marques, Cidade do Cabo). Os menores centros urbanos estudados que se tem conhecimento, são Freemantle (Austrália) com 47.300 habitantes em 1954 e Galesburg (Illinois) com 40.000 em 1960.

O método pode, provavelmente, ser insuficiente em localidades muito pequenas e, por outro lado, ser excessivamente laborioso em cidades muito grandes, em virtude de penoso levantamento da utilização do solo urbano, edifício por edifício, pavimento por pavimento. O mapeamento de setores centrais com grande crescimento vertical implica na elaboração de perfis, descritos por Murphy e Vance (1954 b, pp. 204/7), de execução fácil, mas, nesse caso extremamente lento. A aplicação dos índices de Intensidade é especialmente recomendada para cidades entre 80.000 e 300.000 habitantes. Centros maiores possuem es-

truturas excepcionalmente complexas, sendo necessário outro critério para a análise do zoneamento interno do CIU. Por outro lado, a aplicação em cidades de nível inferior ao ideal supõe uma adequação do método às necessidades locais.

Em Rio Claro não somente foi possível a delimitação do CIU, como este apresentou instituições e organização interna da utilização do solo que evocam, por similaridade, a estrutura de um CBD metropolitano, naturalmente traindo certo grau de imaturidade. Os resultados obtidos foram semelhantes ao conseguido pelo Método da utilização do Solo Central. Isso prova que ambos se relacionam (Fig. 1).

O método da utilização do Solo Central apresentou um limite muito amplo de tolerância ultrapassando com largueza o limite de 50% enquanto que os índices de Intensidade tenderam a restringir a área demarcada. O método 3 permite que o limite seja amplamente ultrapassado porque há freqüentemente uma série de edifícios (ocupando uma área pequena) que vão pesar no cálculo pelo seu número absoluto. Mas o método 4 considera a expressão espacial da utilização do solo (a área dos edifícios) e então, o fato de um estabelecimento ser de utilização central, ou não, passa a ter um peso suficiente para incluir ou excluir o quarteirão do CIU. Assim, por exemplo, a existência de um único prédio residencial com área muito ampla pode vir a neutralizar

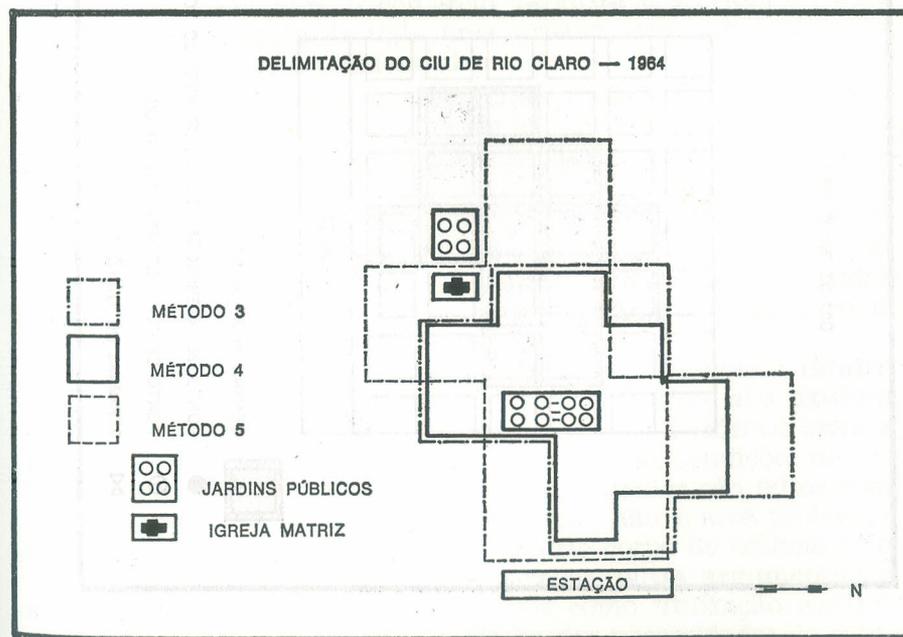


Fig. 1

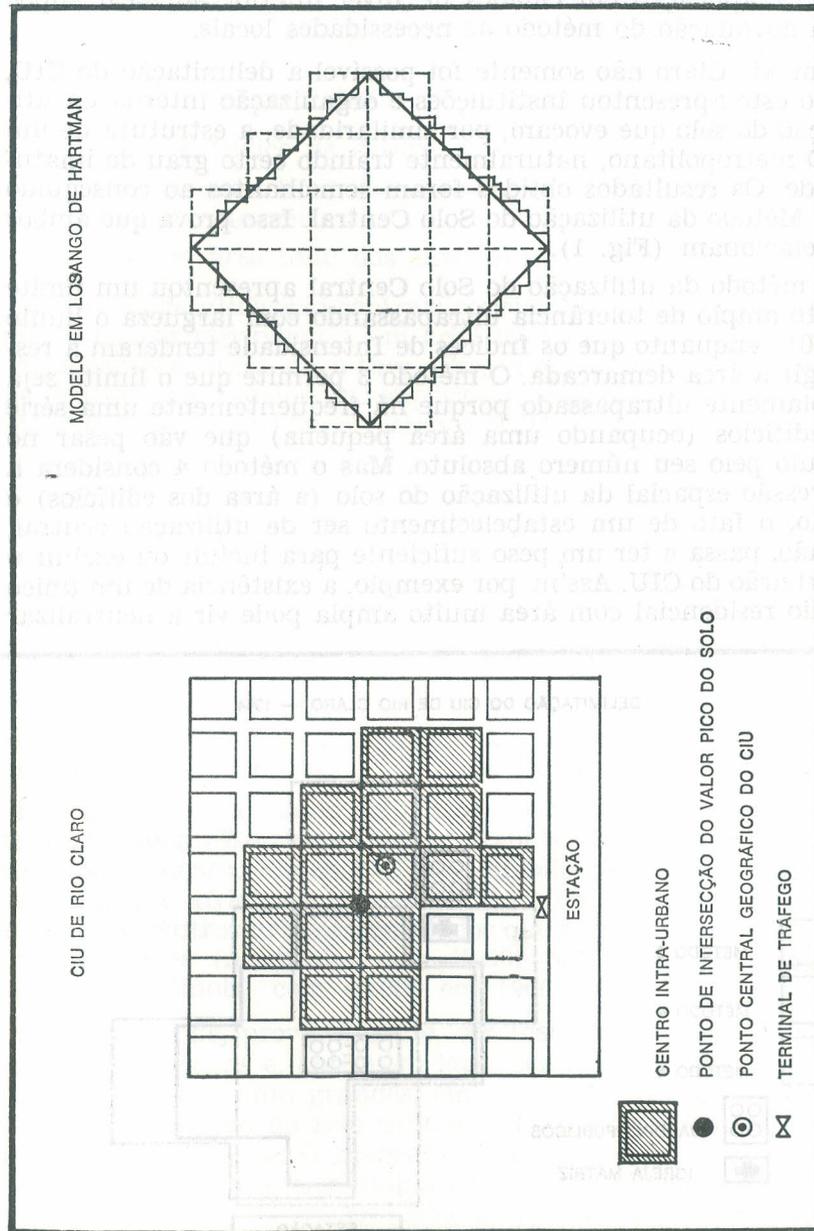


Fig. 2

a presença de estabelecimentos mais numerosos de utilização central, mas de áreas reduzidas. Esse fato é comum em cidades do nível de Rio Claro onde casarões antigos permanecem no setor central, constituindo resíduos de fases anteriores de desenvolvimento urbano. Impõe-se aí a necessidade de adequação do método.

Em Rio Claro, esse problema de adequação foi resolvido pelo confronto com os resultados obtidos pelos métodos 1, 2 e 3 e pelas próprias características implícitas no conceito de CIU. Em três quarteirões esse problema de definição de centralidade se apresentou. São quadras sem crescimento vertical e que atingiram de 45 a 50% de área ocupada por utilização central. Os motivos que pesaram negativamente foram:

- a) algumas residências antigas com grandes quintais;
- b) duas fábricas;
- c) um hotel;
- d) um terreno vago, propriedade da prefeitura municipal e destinado à construção do futuro paço.

As considerações que levaram à inclusão das quadras no CIU foram:

- a) A afluência para o comércio varejista e serviços de uma clientela proveniente de toda área urbana, sem predomínio de qualquer dos setores residenciais;
- b) a comparação com os resultados do método 3, quando o quarteirão ultrapassava amplamente seu limite e estava em contato por três lados com quadras com índices superiores a 50%;
- c) o terreno vago, ser, potencialmente, um edifício de administração pública. Segundo Murphy e Vance, os edifícios públicos, embora de utilização não central, devem ser englobados nesta porcentagem quando isolados e rodeados pelas formas centrais.

Surgiram, também, problemas de ordem mais geral: estabelecimentos comerciais exclusivamente atacadistas não existem em Rio Claro. Entretanto, ocasionalmente, há depósitos anexos às lojas varejistas, cuja presença não reflete as condições de valorização da terra do CIU. Desde que os cálculos são feitos com base nos lotes e não na área construída, não houve problema quando depósitos faziam parte do próprio corpo do edifício com uso central. Se existia em lotes separados, outra argumentação se impunha. Resolveu-se considerá-los como utilização central desde que existissem em função direta das necessidades do estabelecimento varejista contíguo.

Em caso de existirem residências anexas aos estabelecimentos varejistas, com o comerciante proprietário como morador, também foi considerada a área conjunta como utilização central.

5. *Método de delimitação pelo valor da terra.* Dados de valor de terreno para efeito da delimitação do CIU são indicativos da demanda pelo espaço e do grau de utilização do solo característicos do CIU. Infelizmente, seu emprego oferece embaraços. O primeiro deles se refere à dificuldade de acesso aos dados necessários; o outro, ao próprio valor intrínseco dos dados.

Os dados utilizados para Rio Claro, são valores atribuídos aos terrenos para efeito de tributação. Tem-se que levar em conta um certo grau de arbitrariedade na atribuição dos valores, o que diminui a comparabilidade dos resultados entre diversas cidades.

O método consiste em se colocar a porcentagem de variação dos valores dos lotes em relação ao valor mais alto, o PVP. Valores que variam até 25% do PVP vão servir à delimitação do CIU.

Em realidade, o nível de significância encontrado para as cidades americanas é de 5% do PVP. Em Rio Claro, porém, as variações de valor fazem-se em grandes saltos e entre o PVP e o limite de 25% apenas a variação intermediária de 17% foi incluída. Além de 25% onde a "quebra" no diagrama de frequência foi expressiva, os valores de terreno declinam com regularidade.

O resultado não apresentou um desvio muito acentuado dos obtidos pelos métodos 3 e 4; apresentou, contudo, tendências opostas: alongou a forma de CIU onde os outros métodos a estreitaram e a restringiu onde os outros a expandiram. Isso acontece porque os valores refletem o aspecto qualitativo da utilização do solo do CIU e setores contíguos a ele. Assim, a proximidade da área residencial de nível médio-superior e a presença da igreja matriz (ao sul, elevou de um lado os valores; de outro o intenso tráfego de veículos, comércio de artigos de mais alto preço e agências bancárias também elevou os valores (Avenida Um — oeste). Ao contrário, foram atribuídos valores mais baixos onde o comércio tem características populares e as áreas residenciais são de nível inferior — Rua Três — norte). A leste, os valores declinaram subitamente, a partir do obstáculo representado pela estação ferroviária.

## CONCLUSÃO

Ao delimitar-se o CIU foram obtidos contornos semelhantes pelos métodos 3, 4 e 5, e insatisfatórios pelos métodos 1 e 2. O resultado mais seguro e definitivamente adotado foi o obtido pelo método dos Índices de Intensidade. É de cálculo fácil para cidade da ordem de Rio Claro, em virtude da dimensão vertical ser de

importância reduzida. Pode, também, ser convenientemente adaptado com base no conhecimento teórico da caracterização do CIU, como o foi quando aplicado a Lourenço Marques (Moçambique) (Bly, 1962, pp. 56/77).

A forma obtida para o CIU depende de características peculiares de cada cidade, pelas quais alguns fatores geográficos são responsáveis.

George W. Hartman apresentou algumas teorias estabelecendo modelos de formas de CBD. Os desvios aos modelos são derivados de condições geográficas particulares do local e, portanto, a compreensão delas daria a explicação do arranjo do CIU no espaço.

O CIU de Rio Claro aproxima-se claramente do modelo denominado por Hartman (1950, p. 240) em losango (Fig. 2). Há uma estreita concordância entre a gênese apontada desse modelo espacial e a que encontramos em Rio Claro. Teoricamente, o modelo em losango desenvolve-se em planta de tabuleiro de xadrez e é produzido a partir do alinhamento nos sentidos N-S e L-O de artérias de tráfego. Há uma ênfase no papel dos pedestres pelas ruas que se interceptam, quer sejam de origem urbana ou rural. O desenvolvimento linear do comércio ultrapassa, consideravelmente, nesses eixos de circulação, os limites do CIU. Esses fatos foram evidenciados empiricamente em Rio Claro, que tem por arcabouço a Rua Três (N-S) e a Avenida Um (L-O). Elas se interceptam perpendicularmente, apresentam concentração linear de comércio ultrapassando os limites do CIU e apresentam mais intenso movimento de pedestres e tráfego de veículos. Outra condição que permitiu a essa cidade (além da regularidade de sua planta em xadrez) grande semelhança ao modelo foi a topografia suave de espigão onde o CIU se expandiu. Os seus limites coincidem, aproximadamente, com as cotas de 605 m, onde aparece a primeira ruptura de declive. Não há barreiras físicas agindo como repulsores do comércio, que conhece a preferência dos pedestres por ruas planas.

A forma e a localização do CIU estão também ligadas às etapas de evolução e expansão da cidade. A instalação da ferrovia, no sentido N-S, e das oficinas da CPEF, ao norte, que estimularam o desenvolvimento de setores residenciais operários (os mais populosos); a saída por rodovia para São Paulo, ao sul, os terrenos do Colégio Claret, a oeste, foram fatores que contribuíram para a orientação da expansão do CIU. Portanto, no caso específico de Rio Claro, a base teórica que apoiou a aplicação dos diferentes métodos de delimitação permitiu que esses, mesmo considerando-se os efeitos das condições geográficas locais, resultassem em formas comparáveis ao modelo de Hartman.

Os resultados da pesquisa não invalidaram o modelo — este foi confirmado por aqueles.

#### BIBLIOGRAFIA

- Bly, H. J. de (1962) "The functional structure and central business district of Lourenço Marques, Moçambique", *Economic Geography*, vol. 38, n.º 1, pp. 56/77.
- Bohnert, J. e Mattingly, P. (1964) "Delimiting of the CBD through time", *Economic Geography*, vol. 40, n.º 4, pp. 337/347.
- Berry, B. J. L. and Horton, F. E. (1970) *Geographic perspectives on urban systems*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Davies, D. H. (1959) "Boundary study as a tollin CBD analysis: an interpretation of certain aspects of the boundary of Cape Town's central business district", *Economic Geography*, vol. 35, n.º 4, pp. 322/345; (1960) "The hard core of Cape Town's central business district: an attempt at delimitation", *Economic Geography*, vol. 26, n.º 1, pp. 53/69.
- Foley, D. L. (1960) "The daily movement of population into central business district" in Mayer, R. & Kohn. *Readings in Urban Geography*, The University of Chicago Press, Chicago, pp. 447/453.
- Hartman, G. W. (1950) "The central business district — a study in Urban Geography", *Economic Geography*, vol. 26, n.º 4, pp. 237/244.
- Mayer, H. M. e Kohn, C. F. (1960) "Urban land use survey and mapping techniques", in Mayer & Kohn. *Readings in Urban Geography*, The Univ. of Chicago Press, Chicago, pp. 261/262.
- Murphy, R. E. and Vance, J. E. Jr. (1954a) "A comparative study of nine central business district", *Economic Geography*, vol. 30, n.º 3, pp. 301/316; (1954b) "Delimiting the CBD", *Economic Geography*, vol. 30, n.º 3, pp. 189/222; (1955) "Internal structure of the CBD", *Economic Geography*, vol. 31, n.º 1, pp. 21/41.
- Proudfoot, M. J. (1960) "City retail structure", in Mayer & Kohn, *Readings in Urban Geography*, The University of Chicago, pp. 395/398.
- Ratcliff, R. U. (1960) "Internal arrangement of land uses", in Mayer & Kohn, *Readings in Urban Geography*, The University of Chicago Press, Chicago, pp. 410/417.
- Scott, Peter. (1959) "The Australian CBD", *Economic Geography*, vol. 35, n.º 4, pp. 290/314.