Boletim Gaúcho de Geografia

http://seer.ufrgs.br/bgg

ESTRUTURA DA DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS LOCAIS NO ESPAÇO URBANO

Luiz Gonçalves Miranda, Gervásio Rodrigo Neves

Boletim Gaúcho de Geografia, 05: 32-39, nov., 1976.

Versão online disponível em:
http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/38615/26481

Publicado por

Associação dos Geógrafos Brasileiros

Portal de Periódicos

UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: portoalegre@agb.org.br
Políticas: http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy
Submissão: http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions
Diretrizes: http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines

Data de publicação - nov., 1976
Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

ESTRUTURA DA DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS LOCAIS NO ESPAÇO URBANO

Luiz Gonçalves Miranda
Arquiteto e Urbanista. Professor Titular da Faculdade Canoense de Arquitetura e Urbanismo.
Técnico da METROPLAN.

Gervásio Rodrigo Neves
Professor-Assistente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Em Geografia Urbana e no Planejamento Urbano não temos pesquisas básicas Brasileiras para definir parâmetros de localização do comércio e dos serviços. Face a essa carência utilizamos frequentemente padrões estrangeiros ou parâmetros subjetivos.

A metodologia aqui sugerida representa um esforço para definir as regularidades dessa localização, segundo cada tipo de atividade comercial ou de serviços.(*)

(*) Baseada na experiência da ORPLAN - Organização e Planejamento (Porto Alegre) - na elaboração de Planos de Desenvolvimento Urbano no Rio Grande do Sul.

CARACTERÍSTICAS LOCACIONAIS

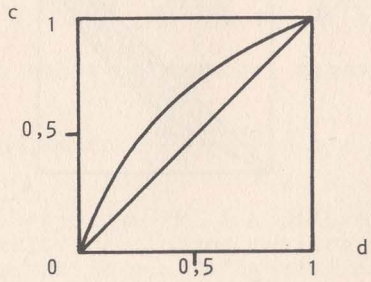
Os fatores locacionais dos equipamentos no espaço urbano, se caracterizam num determinado comportamento no que se refere as relações com sua clientela e área de atendimento da mesma. Tais características decorrem do fato de que, à medida que o equipamento define uma clientela e uma determinada área de atendimento, deve como decorrência distribuir-se no espaço urbano de igual forma que a população (*1). (Hipótese de distribuição espacial).

Tais equipamentos, por definição são aqueles de interesse estritamente local, o que os diferencia dos equipamentos concentrados na periferia urbana ou no Cone Urbano.

Interessa, em especial nesta pesquisa, definir os equipamentos de atendimento local e para tanto cabe caracterizar a estrutura de distribuição deste tipo de equipamento no espaço urbano.

Fazendo-se $d = e^m$ onde "d" é a distância acumulada (em porcentagem) do centro à periferia urbana e "e" o porcentual acumulado do equipamento pesquisado, temos que "m" é um expoente característico de cada equipamento, variando de zero a infinito.

Pela estrutura da função vemos que a curva de distribuição passa pelo ponto de origem e pelo ponto (1,1), enquanto que "m" define a curvatura da distribuição acumulada.



(*1) YVES FREVILLE em Developpement Urbain et Analise Economique estabelece um modelo de relação entre população e equipamentos comerciais, sem contudo caracterizar o tipo de equipamento.

Se fizermos m = 1 temos um caso particular da curva da distribuição em que:

$$d = e,$$

ou seja, o equipamento distribuiu-se de igual forma no espaço, não apresentando nenhum ponto de acumulação e graficamente é representado por uma reta que une os pontos (0:0) e (1:1). A medida que "m" cresce, a curvatura apresenta uma convexidade mais acentuada e o equipamento tende a uma concentração no centro. Da mesma forma, com "m" decrescendo a partir de 1, a curva de distribuição mostra uma concavidade crescente e o equipamento apresenta alguma concentração na periferia urbana.

Determinando "m", estatisticamente, pelo método dos mínimos quadrados e a partir da expressão $d = e^m$, aplicada a um conjunto de pares (d, e) temos:

$$m = \frac{\sum(\log d . \log e)}{\sum(\log e)^2}$$

Para comprender-se a distribuição do equipamento dentro de uma escala operacional fazemos com que a área achurada na Figura 2 seja expressa em relação ao Δ OAB; assim:

$$M = \text{Índice de Distribuição} = \frac{\text{Área da Lente}}{\text{Área do } \Delta \text{ OAB}},$$

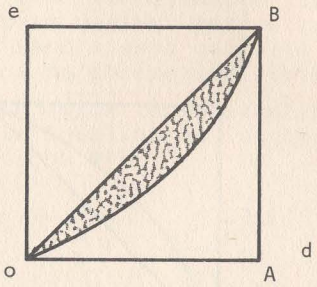


Fig. 2.

sendo, 0,5 a área do triângulo OAB, e M o índice de distribuição.

Mas,

$$\text{Área da lente} = \frac{1}{2} - \int_o^1 e^m \; de, \text{ portanto}$$

$$\text{Área da lente} = \frac{1}{2} - \frac{1}{m + 1} .$$

Portanto temos:

$$m = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{m + 1}}{\frac{1}{2}} \quad \text{ou seja} \quad M = 1 - \frac{2}{m + 1},$$

sendo neste caso, $-1 < M < +1$. (*2)

Pelo exposto vemos que quando m = 0, temos M = -1 ou seja, o equipamento é totalmente concentrado na periferia. De outro lado, quando $m = \infty$, temos M = 1 ou seja totalmente concentrado no Centro e finalmente quando m = 1 decorre M = 0, o que demonstra que o equipamento é eqüidistribuído no espaço.

O valor assumido pelo índice M apenas caracteriza a forma pela qual o equipamento se distribui no espaço. Por outro lado, sabe-se que as populações urbanas apresentam um certo nível de concentração na área central (*3) e neste caso M_o (índice de distribuição da população) é sempre superior a zero. Se fisermos:

$$\frac{Mi - Mo}{2}$$

calcularemos a diferença dos índices do equipamento i (Mi) e o da população urbana (Mo). Tal valor, assim encontrado, denominaremos como resíduo de atendimento. Lembrando a expressão de M, temos:

$$Mi - Mo = \left(1 - \frac{2}{Mi + 1}\right) - \left(1 - \frac{2}{Mo + 1}\right) \text{ ou simplificando,}$$

$$Mi - Mo = \frac{2}{Mo + 1} - \frac{2}{Mi + 1} .$$

Dividindo por 2, ambos os membros, temos:

$$\text{Resíduos de Atendimento} = \frac{Mi - Mo}{2} = k = \frac{1}{Mo + 1} - \frac{1}{Mi + 1} .$$

Pela expressão, vemos que "k" é a diferença entre as áreas sobre as curvas de distribuição, o que explica então o resíduo de atendimento. O valor assumido por "k" oscila no intervalo teórico $(-1) < k < (+1)$.

Interessa-nos, em especial, aqueles equipamentos em que "k" oscila, em torno de zero, ou seja, dentro de hipótese inicial de distribuição espacial. Serão considerados, para análise, aqueles equipamentos que se situarem no intervalo.

(*2) O valor M diferencia-se do Índice de GINNI pelo fato que este oscila entre 0 e 1 enquanto que M admite valores entre (1) e (-1).

(*3) Ver BERRY, B. e HORTON, F. em Geographic Perspectives on Urban Systems, 1969.

$$(0 - \Delta k_o) < 0 < (0 + \Delta k_o) \quad (*4)$$

em que Δ K representa a amplitude máxima característica do equipamento local. Amplitudes, observadas, maiores que $0 + \Delta k_o$ indicam que o equipamento se concentra mais que a população, ou seja, não definem área de clientela somente local. Tais equipamentos, por natureza, localizam-se no centro em busca de acessibilidade,ou seja, atendem toda a área urbana sem caracterizar clientela e por sua natureza atendem também as populações não locais. Sabe-se que os valores dos terrenos centrais atingem altos valores e, por conseqüência, exigem altos investimentos de implantação, decorrendo disso o interesse de mercado regional ou simplesmente extralocal.

Quando $k < (0 - \Delta k_o)$, a expressão demonstra que os equipamentos se concentram de forma inversa que a população, ou seja: tais equipamentos, por necessidade de amplas áreas, tendem a localizar-se na periferia. É o caso de grandes depósitos, grandes parques, etc. (*5). Tais equipamentos por natureza, também não definem clientela ou área da clientela e por tanto fogem do objetivo da pesquisa (*6).

CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS LOCAIS

A) Clientela

Como vimos, pela definição dada na hipótese anterior, equipamento local é todo aquele que se distribui mais ou menos com a população e, por conseqüência, define uma quantidade de clientela e uma área de clientela.

Tal fato permite formular uma hipótese de comportamento da clientela tendo em vista um determinado equipamento, qual seja: a implantação de um equipamento exige um mínimo de população e a medida que se expande a população urbana, tal clientela aumenta até um máximo que permita uma acessibilidade adequada. (Hipótese dos limites da clientela).

(*4) O valor de ΔK deve ser definido pela pesquisa.

(*5) DERYCKE, Pierre Henry, La Economia Urbana, Coleção Nuevo Urbanismo, pág. 106.

(*6) BERRY, R. HORTON, Obra citada.

Isto leva a admitir que a relação clientela-população seja uma função logística, como mostra a Figura 3, onde $\bar{C}i$ é a média da clientela por cidade e "P" é a população urbana respectiva.

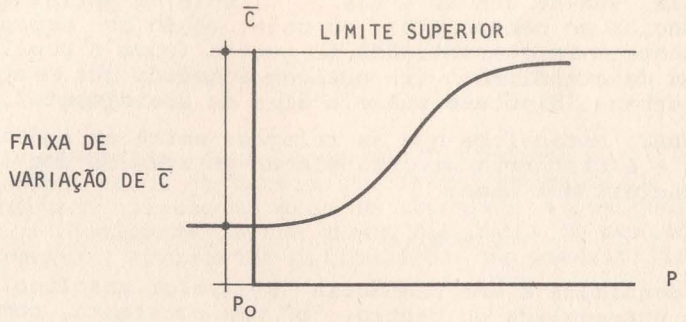


Fig. 3.

Admite-se por hipótese, também que dentro de cada extrato de população exista uma dispersão em torno da média que explique melhor a mesma, ou seja, as condições em que a mesma tem validade.

Portanto, pode-se estabelecer que sendo:

$$\bar{C}i = f(P)$$

a integral caracteriza $N_i = f(P)$ ou seja, uma relação entre o número de equipamentos de um tipo "i" (Ni) e o crescimento da população. (*7)

As duas relações estabelecem, portanto, as necessidades de clientela para cada equipamento e os processos de crescimento destes a medida do crescimento das populações.

(*7) Neste caso, dependendo das condições pode-se calcular $N_i = f(P)$ e derivando estabelecer a relação $C_i = f(P)$.

B) Área da Clientela

Considerando-se que a população se distribui de forma concentrada, de igual ou aproximadamente igual a distribuições dos equipamentos locais, tem-se que as áreas de clientelas variam em função das distâncias ao centro (*8), ou seja, sendo os equipamentos locais igualmente mais concentrados no centro (como a população), os raios teóricos de atendimento (r) crescem a medida que se aproximam da periferia urbana (Hipótese sobre a área de atendimento).

BRIAN BERRY, estabelece que as relações entre as densidades populacionais e a distância se estabelecem através de uma função exponencial caracterizada como:

$$G = G_o \cdot e^{-b}$$

onde "G" é a densidade a uma distância "D" (valor absoluto), "G_o" é a densidade extrapolada do centro, "b" uma constante, como igualmente ó é o número e.

Se fizermos $e^{-b} = S$ (uma constante) temos:

$$G = G_o \, S^D$$

Sabendo-se que

$$G = \frac{P}{A} = \frac{\bar{C}i}{a_i} ,$$

onde P/A é a densidade, ou seja, quantidade de clientela ($\bar{C}i$), agregada a uma determinada área de clientela (a_i), temos

$$G = G_o \, S^D = \frac{\bar{C}i}{a_i} = \frac{\bar{C}i}{r^2 Q}$$

onde "r" é o raio equivalente e "Q" um parâmetro variável com a forma da área.

(*8) BERRY B. Geografia de los Centros de Mercado y Distribuicion al por Menor onde apresenta as áreas de mercado dos Centros Comerciais da Região de Chicago.

Portanto,

$$r = \sqrt{\frac{\bar{C}i}{G_o S^D . Q}} \text{ , onde faz-se } \frac{1}{Q} = q \quad (*9)$$

para obter-se

$$r = q\sqrt{\frac{\bar{C}i}{G_o S^D}}$$

Com a expressão acima temos que "r" cresce com $\bar{C}$ e D (*10) e decresce com o valor da densidade central extrapolada (G_o). Tal relação permite o cálculo da área de clientela a qualquer distância do centro e igualmente define a que distância do centro os equipamentos começam a apresentar dificuldades de acessibilidade.

(*9) O valor de "q" para espaços circulares é de 0.5641895. Para espaços hexagonais, segundo a teoria de LÖSCH, temos q = 0,6204032, sendo neste caso o raio do círculo circunscrito.

(*10) O valor de "S" é inferior a 1.