Subsídios à regionalização e classificação funcional das cidades: estudo de caso - Estado de São Paulo

ROBERTO VASCONCELOS MOREIRA DA ROCHA *

Introdução

O presente trabalho tem como objetivo principal o estudo da estrutura espacial do sistema de cidades do Estado de São Paulo, [1] através da utilização da técnica da Teoria dos Grafos.

As atividades humanas — sociais, econômicas, culturais, políticas, etc. — estão interligadas numa determinada estrutura espacial de centros urbanos, cujos elementos integrantes e interdependentes são: a distribuição da população na área geográfica determinada, o sistema de comunicações e de transportes existentes e as interações socioeconômicas entre os vários conjuntos populacionais da área considerada. Torna-

* Queremos externar os nossos agradecimentos às pessoas que contribuíram diretamente e indiretamente para a realização deste trabalho; aos professores Carlos Maurício de Carvalho Ferreira, Márcio Olympio Guimarães Henriques e Thompson Almeida Andrade pelas diversas e valiosas observações e críticas ao texto original; à economista Lídia Biazzi da SEPLAN/SP que coordenou e nos enviou os dados dos fluxos telefônicos gerados pela TELESP; aos técnicos desta Companhia que não colocaram obstáculos à cessão dos dados, sem os quais o trabalho não poderia ser realizado; ao Francisco Cláudio de Carvalho pela confecção das matrizes e o dígrafo resultante; à estagiária Cibele Maria Alves de Sá, que agregou os dados dos municípios da Grande São Paulo; aos estagiários que trabalharam na Pesquisa "Estratégias de Desenvolvimento Espacial para o Estado de São Paulo", do qual utilizamos alguns resultados; à Maria Luiza Cantarino pela confecção dos quadros e a Guilhermina César de Souza pelo serviço de datilografia.

1 Devido à falta de dados, foram consideradas apenas as cidades do Estado de São Paulo.

se possível, então, delimitar a estrutura espacial da área, estudando-se determinados fluxos que ocorrem entre suas cidades. Estes fluxos se processam através do sistema de comunicações e de transportes existente entre estas cidades.

É de se esperar que a intensidade e direção de tais fluxos não ocorram de maneira uniforme em toda a área geográfica, mas sim que se concentrem em determinados pontos (cidades), resultando em uma heterogeneidade quanto aos centros urbanos e, conseqüentemente, uma hierarquia dos centros populacionais da área. Esta ausência de uniformidade no espaço geográfico nos conduz ao conceito de região nodal [2] (polarizada).

QUADRO 4

Estrutura da população economicamente ativa em 1970

OBS.: a — Pessoal ocupado na Atividade *i* na cidade *j*/PEA na cidade j.

b — Pessoal ocupado na Atividade *i* na cidade *j*/Pessoal ocupado na atividade *i* no Estado.

Compõem a População Economicamente Ativa as pessoas que trabalharam nos doze meses anteriores à data do Censo, mesmo que na referida data estivessem desempregadas, em gozo de licença ou férias, ou presas aguardando julgamento. Também foram consideradas, nesta condição, as pessoas de 10 anos e mais, que na data do Censo estivessem procurando trabalho pela primeira vez.

As Pessoas Economicamente Ativas são apresentadas segundo os seguintes Setores de Atividade: Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Extração vegetal e Caça e Pesca; Atividades Industriais (Extração mineral, Indústrias de transformação, Indústria da construção e Serviços industriais de utilidade pública); Comércio de mercadorias; Prestação de serviços; Transportes, comunicações e armazenagem; Atividades sociais (Ensino, Assistência médico-hospitalar, Previdência social, etc.); Administração pública (Serviços administrativos governamentais, Legislativo, Justiça, Defesa nacional e Segurança pública); e Outras atividades (Comércio de imóveis e valores mobiliários, Instituições de Crédito, Seguros e capitalização, e Profissões liberais), que incluem, também, as pessoas que procuravam trabalho pela primeira vez.

A inter-relação funcional, apontada por Richardson, em cada área nodal (componente do sistema geral), bem como as relações de interdependência entre os vários componentes do sistema espacial, resultam de um processo histórico de ocupação do espaço, i.e., a estrutura espacial de uma região é um processo contínuo no tempo, onde as magnitudes e características de certas variáveis são elementos fundamentais na configuração da região, no contexto dinâmico do inter-relacionamento entre as várias regiões do país. [3] Neste sentido, torna-se necessário o

2 "Regiões Nodais são compostas de unidades heterogêneas (e.g a distribuição da população humana leva a formação de cidades grandes e médias, vilas, e áreas rurais esparsamente habitadas — em outras palavras, leva à formação de hierarquia de agrupamentos populacionais), mas funcionalmente inter-relacionadas umas com as outras". Harry W. Richardson, *Elements of Regional Economics* Penguin Modern Economics (Baltimore, Maryland: Penguin Books, 1969), p. 67.

3 Ver J. G. M. Hilhorst, Regional Development Theory — An Attempt to Synthesize, citado por Tormod Hermansen, "Development Poles and Related Theories: A Synoptic Review", em *Growth Centers in Regional Economic Development*, ed. por Niles M. Hansen (New York: The Free Press, 1972), p. 179.

entendimento dos três elementos integrantes da estrutura espacial, acima mencionados, para que possamos interpretá-la. Assim, teceremos algumas considerações sobre cada um destes elementos, pois a evolução deles é que determina a estrutura espacial do Estado analisada em nosso trabalho sob prisma estático.

A distribuição geográfica dos centros urbanos (distribuição da população) e se constitui em uma das dimensões do processo de desenvolvimento socioeconômico do País; assim sendo, a não existência de caráter uniforme na intensidade e direção dos fluxos entre os vários centros decorre da existência de um processo diferenciado de crescimento urbano nos vários centros da área em estudo.[4] Este processo diferenciado de crescimento urbano decorre, basicamente, da interação entre o processo internacional (processo de desenvolvimento, via inovações) e o processo nacional de urbanização,[5] este decorrente do primeiro, especialmente por se tratar de uma economia dependente, como a brasileira. Deste processo internacional (desenvolvimento) — nacional (urbanização), surge e evolui o sistema de cidades do País, como decorrência da distribuição das atividades econômicas e da população. LASUEN[6] salienta que, de uma perspectiva dinâmico-geográfica, as variações exógenas em períodos diferentes alteram os valores e a natureza das variáveis (cidades e estabelecimentos produtivos), com mudanças estruturais no sistema econômico urbano; estas variáveis não são, necessariamente, ajustadas no mesmo espaço e suas magnitudes no espaço são influenciadas por suas posições iniciais (estrutura inicial) e pelo *lag* espacial existente entre elas. A problemática da análise, para LASUEN,[7] se enquadra basicamente na seqüência de dois estágios: o primeiro corresponde ao período em que a tecnologia condiciona e a geografia determina a forma do sistema urbano, e o segundo em que a geografia condiciona e a tecnologia determina o sistema urbano.

Embora aspectos dos dois estágios devam coexistir no espaço geográfico,[8] acreditamos que o segundo se apresenta como "dominante" na área paulista, devido a existência de alto grau de desenvolvimento das atividades produtivas no Estado, com um sistema de cidades bem delineado, ou seja, a crescente influência da área metropolitana da cidade de São Paulo, a existência de algumas cidades de porte médio, bem como de um número razoável de cidades que apresentam cerca de 100.000 habitantes, formando um sistema integrado por uma boa rede de transportes — aliado à natureza e evolução da estrutura produtiva (adoção de inovações, indivisibilidades, complementaridades técnicas e comerciais, tipos de funções das indústrias, etc.). Teremos, então, como elementos-chaves neste segundo estágio, as características e decisões das firmas individuais, bem como as políticas governamentais com relação à adoção de inovações, pois os fatores que afetam as localizações específicas das atividades econômicas (principalmente industriais) não são independentes do desenvolvimento dos centros urbanos

4 Várias hipóteses sobre o crescimento urbano diferenciado no sistema de cidades são testadas no trabalho que está sendo realizado pelo CEDEPLAR, "Estratégias de Desenvolvimento Espacial para o Estado de São Paulo".

5 A este respeito ver J. R. Lasuen, "Urbanization and Development — The Temporal Interaction Between Geographical and Sectoral Clusters", *Urban Studies*, Vol. 10, N.º 2 (June, 1973), pp. 163-188.

6 *Ibid.*, p. 165.

7 Lasuen, "Urbanization and Development", p. 177.

8 A base desta seqüência, em dois estágios, é constituída pela adoção de inovações pelo sistema, a forma pela qual ela se processa, e a interação entre o *time-lag* e o *spatial-lag*, no processo.

e da existência de economias de aglomeração que se verificam em centros populacionais de determinados níveis. Sintetizando o que foi dito anteriormente, diríamos que, uma vez verificada uma inovação tecnológica, ela não se dissemina de maneira uniforme no sistema espacial, novas ondas de inovação coexistem no sistema urbano e o processo de filtragem [9] não desce necessariamente a hierarquia urbana — no caso de inovações na área empresarial — mas apenas segmentos do sistema urbano a elas reagem e condicionam a adoção de inovações. [10]

Reagindo ao processo internacional-nacional e portanto afetando os fluxos entre os centros urbanos dos mais variados "ranks" na hierarquia urbana, as variáveis básicas afetam decisivamente a evolução e padrões de urbanização no sistema de cidades considerado. Seguindo o proposto por Wingo, [11] entre as variáveis que basicamente moldam o sistema urbano, destacaríamos:

a) investimentos públicos;
b) investimentos privados, especialmente industriais;
c) migrações.

e à estas acrescentaríamos políticas governamentais explícitas [12] e implícitas. [13]

A dificuldade para o estabelecimento de relações quantitativas entre estes fatores é notória, e muitas vezes desestimula a aplicação de um modelo geral. O que pretendemos com esta síntese relativa à influência da distribuição da população na área geográfica sobre o sistema espacial é simplesmente mostrar que o sistema urbano existente não é estático e que novas mutações ocorrerão.

A evolução do sistema urbano está intimamente ligada à evolução do sistema de transportes na área. A idéia de eixos de desenvolvimento, delineada por Pottier, se enquadra perfeitamente neste sentido, ao assinalar que o "desenvolvimento econômico tende a se propagar ao longo das estradas principais que ligam os principais centros da Nação". [14] A proximidade dos centros urbanos à estes eixos principais (e

---

9 Ver Wilbur Thompson, "Internal and External Factors in the Development of Urban Economics", em *Issues in Urban Economics*, ed. por H. Perloff e L. Wingo Jr. (Baltimore, Maryland: The John Hopkins Press, 1968), pp. 43-62.

10 A este respeito, ver Carl Madden, "Some Temporal Aspects of the Growth of Cities", *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 6 (1957-1958), pp. 143-170.

11 Lowdon Wingo Jr., "Latin American Urbanization: Plan or Process", em *Shaping An Urban Future, ed.* por Bernard G. Frieden e William W. Nash (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1969), pp. 115-146.

12 Alonso afirma que "o simples fato de, geralmente, um plano regional conter um montante apreciável de informações sobre a região, necessariamente aumentará o conhecimento das potencialidades desta região. Desta forma, o plano regional desempenhará um importante papel, ou seja, diminuirá a incerteza sobre as condições presentes, bem como sobre as mudanças estruturais futuras, decorrentes da explicitação dos objetivos do plano para a citada região". William Alonso "Industrial Location and Regional Policy in Economic Development" (Berkeley, California: University of California Center for Planning and Development Research, Working Paper n.º 138, 1970), p. 40.

13 Por políticas governamentais implícitas, ou seja, não regionalmente explícitas, estamos nos referindo aos investimentos públicos — aplicação e programas de vários ministérios numa dada área, sem a conotação de planos regionais.

14 A este respeito, ver P. POTTIER "Axes de Communication et Development Economique", *Revue Economique*, N.º 14 (1963), pp. 58-132; para uma das alternativas de desenvolvimento regional, ver J. G. M. HILHORST "Development Axes and the Diffusion of Inovation" *Development and Change*, Vol. IV, N.º 1 (1972-1973), pp. 1-16.

mesmo aos secundários) acarreta maior acessibilidade aos grandes centros da hierarquia urbana, atraindo população e atividades econômicas que, criando a possibilidade de maior desenvolvimento dos mercados de produtos e fatores produtivos, aumentam a atração destes centros para novas atividades econômicas, principalmente industriais.

Com o desenvolvimento do sistema de transportes e conseqüentemente maior integração da estrutura espacial — uma variável importante na explicação do desenvolvimento urbano diferenciado é a que chamamos de posição espacial relativa [15] do centro, em relação ao sistema espacial considerado, uma vez que aumenta sua acessibilidade ao sistema de cidades como um todo. Como salienta Boventer, [16] um centro urbano tem maiores possibilidades de crescimento se está situado nas proximidades de um grande centro — aproveitando-se das enormes economias de aglomeração que este possui — ou bem distante dos centros competidores de igual ou maior porte, beneficiando-se dos *hinterland effects*. Considerando-se que a atração dos investimentos industriais é a principal determinante da expansão das cidades, o crescimento e a importância relativa destas cidades dependem, em última instância, das vantagens e desvantagens locacionais relativas que apresentam; é por estas e outras razões que o desenvolvimento tende a se concentrar em umas poucas cidades prósperas da área. A evolução do sistema urbano e a do sistema de transportes, analisadas conjuntamente, tendem a corroborar esta afirmativa, ao surgir em nosso trabalho uma concentração dos fluxos econômicos-sociais em umas poucas cidades da área considerada, i.é., as cidades nodais.

Neste trabalho utilizaremos a técnica de fluxos para identificar as áreas de influência das cidades do Estado de São Paulo. Seguindo a tipologia apresentada por HILHORST, [17] o critério será o da determinação da interdependência entre as cidades do sistema, e o objetivo é estudar a polarização no espaço considerado.

No capítulo 1 damos algumas noções a respeito da identificação da estrutura nodal, destacando-se a utilização da teoria dos grafos, assim como algumas considerações a respeito da teoria do lugar central, necessárias para esclarecer a natureza dos fluxos entre as cidades e para explicar (embora parcialmente) a existência de vários componentes na estrutura espacial do Estado. São apresentadas algumas observações sobre a área a ser estudada, bem como a qualificação dos fluxos entre as cidades analisadas. No capítulo 2 apresentamos uma versão formal do modelo a ser utilizado, visando fornecer subsídios para uma política de regionalização, e várias suposições e teoremas são destacados, na tentativa de utilizar a teoria dos grafos em problemas regionais. No capítulo 3 temos a análise dos resultados obtidos, sendo que na primeira parte apresentamos uma hierarquia das cidades,

15 Consideramos como posição espacial relativa de uma cidade a sua acessibilidade ao sistema de cidades considerado, obtida através de um modelo de potencial de população. No trabalho que está sendo realizado para o Estado de São Paulo (ver nota de rodapé n.º 4), é usado um modelo de potencial desagregado, que considera separadamente, para cada cidade, os efeitos de aglomeração que uma cidade grande causa sobre as demais, os efeitos de acessibilidade ao sistema geral, e os efeitos de *hinterland*. O potencial de uma certa cidade pode ser interpretado como um índice de acessibilidade às constelações de oportunidades urbanas, disponíveis para pessoas ou firmas, nesta localidade. Para um desenvolvimento mais amplo, ver ALONSO, *Urban Size* p. 25.

16 EDWIN VON BOVENTER "Determinants of Migration into West German Cities, 1956/61", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*. Vol. 23 (1969), pp. 53-62.

17 J. G. M. HILHORST, *Regional Planning — A Systems Approach* (Rotterdam: Rotterdam University Press, 1971). p. 54.

obtida através do modelo, e tentamos relacioná-la com variáveis básicas, tais como posição espacial relativa das cidades no sistema geral (através da utilização de um modelo de potencial desagregado que classificou as cidades em categorias próprias), eixos de desenvolvimento, i.e., a posição geográfica das cidades em relação ao sistema de transporte rodoviário existente em 1971, as respectivas distâncias à Grande São Paulo, bem como são destacados os diversos graus de participação dos fluxos oriundos desta área para as cidades constituintes da hierarquia mencionada. E também a atribução das cidades às várias áreas de influência. Na segunda parte apresentamos alguns comentários sobre os resultados obtidos. No capítulo 4 temos a classificação funcional das cidades e sua associação com a regionalização obtida, numa tentativa de qualificar os componentes do sistema espacial segundo as atividades preponderantes e as respectivas dimensões geográficas, bem como as características espaciais das cidades e especialização funcional. Finalmente, no último capítulo, são apresentadas as conclusões sobre os resultados obtidos, as características e limitações da regionalização como técnica de análise espacial.

There are nine and sixty ways
of constructing tribal lays and-
every-single-one-of-them-is-right.
— Rudyard Kipling, "In the Neolitc Age".

CAPÍTULO I

Identificação da estrutura nodal

Uma das técnicas existentes para a identificação das regiões nodais de uma determinada área geográfica é a que utiliza a análise dos grafos. [18] A aplicação desta técnica na análise dos problemas regionais foi inicialmente desenvolvida por Nystuen e Dacey, que a utilizaram num estudo para o Estado de Washington (USA), [19] e por Boudeville, que a aplicou para a região de Lyon (França). [20] Mais recentemente Rouget utilizou-a numa tentativa de identificar a estrutura hierárquica dos fluxos inter e intra-regionais na França. [21]

Neste trabalho utilizaremos esta técnica para a identificação da estrutura nodal das cidades do Estado de São Paulo, através de fluxos

18 Entre outras técnicas utilizadas para a regionalização, destacamos o modelo de potencial e o modelo apresentado por LAWRENCE BROWN, baseado na utilização de cadeias de MARKOV. Ver, por exemplo, S. FAISSOL, *et. al.*, "A Cadeia de MARKOV como Método Descritivo de Distância Funcional: Delimitação de Regiões Funcionais e Nodais", *Revista Brasileira de Geografia*, n.º 4, (Out./Dez., 1972), pp. 31-74. O IBGE realizou, sob a orientação do Prof. PEDRO PINCHAS GEIGER, o trabalho Regiões Funcionais Urbanas para o Brasil, 1972, utilizando três setores de informações: os fluxos agrícolas, serviços prestados à economia e à população.

19 J. D. NYSTUEN e M. F. DACEY "A Graph Theory Interpretation of Nodal Regions", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, Vol. 7 (1961), pp. 29-42.

20 J. R. BOUDEVILLE, *Problems of Regional Economic Planning* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1966).

21 B. ROUGET "Graph Theory and Hierarchisation Models", *Regional and Urban Economics*, Vol. 2, n.º 3 (1972), pp. 263-295.

que ocorrem entre as cidades que constituem o sistema. Esta técnica considera somente a *network* das conexões de uma cidade *i* para outra *j* cidades, de tal forma que o maior fluxo de uma cidade *i* para outra *j* é várias vezes maior que o segundo fluxo da cidade *i* para outra *k*, a fim de que o conceito de região nodal (e sua estrutura) seja significativo do ponto de vista da análise regional. Podemos, então, mensurar o grau de associação entre as cidades no sentido de uma estrutura espacial hierárquica. [22] Consideramos as cidades como pontos da estrutura espacial e as linhas que unem dois pontos como representativas das associações entre pares de cidades da área em estudo. As interconexões entre as cidades podem ser classificadas através da *network* abstrato da análise dos grafos. [23] Estando as cidades localizadas numa dada estrutura espacial que influencia a orientação de seus fluxos, devemos explicar esta estrutura (o sistema de cidades considerado, tamanho dos centros, posição espacial relativa, etc.), a fim de que possamos compreender as regiões nodais identificadas em nosso trabalho. A evolução e as características do sistema espacial já foram expostas na introdução, e as cidades do Estado de São Paulo, que foram consideradas, serão indicadas mais adiante.

Como pretendemos analisar a estrutura espacial das cidades em nossa área de estudo, surge a idéia da hierarquia das cidades, que pretendemos determinar através do modelo proposto. Quando pensamos em termos de hierarquia, naturalmente temos em mente noções de tamanhos de cidades e de funções exercidas por tais centros confrontados na área em estudo, o que levaria a questões de dominância e subordinação entre as cidades que a constituem. Sendo nosso intuito determinar as regiões nodais do Estado de São Paulo — o que poderia vir a fornecer subsídios [24] para uma política de regionalização — faz-se necessário considerar algumas idéias da Teoria do Lugar Central [25] numa tentativa de esclarecer a análise dos fluxos entre cidades de tamanhos diferentes, bem como as razões da existência de vários componentes na estrutura espacial considerada. [26]

---

22 "Um fenômeno particular é adequado a este tipo de análise, quando pode ser observado como uma relação (conexão) ou fluxos, que une objetos que são apropriadamente mapeados, como pontos". NYSTUEN e DACEY "Nodal Regions", pp. 30.

23 "Considere um conjunto de dois ou mais pontos, com certos pares destes pontos unidos por uma ou mais linhas, a forma resultante é denominada um grafo, e pode ser designada por G". E mais adiante "Os pontos referidos na definição acima serão chamados nódulos... uma linha unindo dois nódulos diferentes será chamada ramo (seção) ou borda (margem) de um grafo"... "uma rede *(network)* é um grafo de tal modo que um fluxo pode ocorrer nos ramos (seções) do grafo". G. HADLEY, *Linear Programming* (Reading, Mass.: Addison-Wesley Publ. Company, 1962), pp. 331-334.

24 Queremos frisar *subsídios* para uma regionalização, devido à existência de inúmeras técnicas (ver nota de rodapé n.º 19), bem como de outros trabalhos para o Estado de São Paulo, e termos utilizado apenas cidades com mais de 15.000 habitantes, em 1970, na zona urbana.

25 Para o desenvolvimento desta teoria, ver RICHARDSON, *Regional Economics*, p. 88.

26 Segundo PORTER, alguns fatores que podem afetar os fluxos entre as cidades são: "1) Vários bens e serviços podem ser ordenados de acordo com o número de pessoas requerido para a existência destes bens e serviços. Bens de escalão superior requerem mais pessoas para mantê-los do que os bens de escalão inferior. 2) Bens de escalão superior tendem a estar localizados em cidades grandes e não em pequenas. Cidades grandes têm um número maior de bens do que as pequenas e possuem bens de escalão inferior, assim como de escalão superior. 3) As pessoas freqüentemente fazem viagens com propósito múltiplo. Usualmente vão ao lugar mais próximo que possua os bens de escalão mais alto de suas listas de compras e obtém todos ou vários bens de escalão mais baixo de suas listas de compras no mesmo lugar". H. PORTER "Aplication to Intercity Intervening Opportunity Models to Telephone, Migration and Highway Traffic Data" (Tese de Ph.D. não publicada, Northwestern University, Departamento de Geografia, 1964), p. 48-49.

Como a teoria do lugar central é, eminentemente, uma teoria de serviços prestados pelas cidades a seus respectivos *hinterlands*, obviamente não satisfaz inteiramente na explicação do crescimento urbano diferenciado, pois as indústrias mais significativas — regionais e nacionais — não seguem necessariamente seus postulados, em virtude das crescentes economias de escala, economias externas e de urbanização que se verificam em uns poucos centros urbanos. Assim sendo, devemos ter em mente que os postulados desta teoria explicam apenas em parte a interação dos fluxos entre as cidades que constituem nosso modelo, pois estes fluxos estão obviamente influenciados pelas atividades industriais de grande porte, pelas administrativas centralizadas do Estado, pelas oportunidades intervenientes e competitivas entre os centros de tamanhos diferentes, etc. [27]

Em nosso modelo consideramos a possibilidade da existência de competição entre uma cidade subordinada de um determinado componente e sua cidade-nodal, bem como entre duas ou mais cidades subordinadas por cidades ainda menores (na hierarquia) no que se refere a mercados de bens de escalão inferior. Fica implícito, em nossa análise, que dominância não é um atributo, mas sim uma variável, i.e., ao estudarmos todos os conjuntos populacionais da estrutura espacial considerada, dominância é um *status* que toda cidade possui, sendo o resultado do processo de interação entre as cidades com importância espacial, funcional e populações diferentes, etc. [28]

1 - ÁREA A SER ESTUDADA

Para o estudo das regiões nodais do Estado de São Paulo utilizamos como critério para a delimitação da estrutura espacial as cidades com mais de 15.000 habitantes, na zona urbana, de acordo com o Censo de 1970 (incluímos as cidades de Oswaldo Cruz, Rancharia e Santo Anastácio, porque possuem populações próximas ao limite estabelecido). [29]

Em geral, as fronteiras político-administrativas de um Estado não coincidem necessariamente com as regiões socioeconômicas a que pertencem as cidades deste Estado, [30] podendo existir, no que se refere ao conceito de região nodal, dois tipos de inter-relação: primeiro, onde as cidades de outros Estados pertençam a determinadas regiões-nodais do Estado considerado e, segundo, onde cidades do Estado pertençam a

27 Num trabalho posterior utilizaremos os mesmos dados telefônicos para explicar tais fluxos entre as cidades, através de um modelo gravitacional modificado.

28 Para um desenvolvimento mais amplo do conceito de dominância, ver DON BOGUE, *The Structure of the Metropolitan Communities. A Study of Dominance and Subdominance* (Michigan: University of Michigan, Horace H. Rackham School of Graduate Studies, 1949), p. 18.

29 A adoção deste critério se deve à dificuldade em se utilizar todas as 572 cidades do Estado neste estudo. Ao considerar cidades pequenas em termos populacionais podemos obter elementos para a determinação de áreas de influência ao nível zonal, ou seja, uma sub-regionalização do sistema, ao tomarmos dominância como variável e a propriedade de transitividade. As cidades analisadas se encontram no Quadro 1 (Matriz de Fluxos Telefônicos). Não foram obtidas informações sobre as cidades de Leme e Praia Grande.

30 Para definirmos o que é uma região temos três enfoques diferentes mas não mutuamente exclusivos: homogeneidade, polarização (nodalização) e região-programa. Num certo sentido "uma região nodal é homogênea na medida em que associa áreas dependentes num sentido funcional ou de comércio, num centro específico". John Meyer "Regional Economics: A Survey", *American Economic Review*, Vol. 53 (Março/63), p. 22.

regiões-nodais de cidades de estados fronteiriços. Como não dispomos de informações telefônicas para as cidades de outros Estados, analisamos apenas as cidades do Estado de São Paulo.

2 - MEDIDA DOS FLUXOS ECONÔMICOS-SOCIAIS

Como salientam Nystuen e Dacey,

> Cidades podem ser vistas como núcleos de atividades especializadas que são espacialmente concentradas e associadas funcionalmente. Cada atividade tem seu próprio conjunto de associações fora da cidade. Para explicar as diversas conexões externas inerentes a cada especialização, afirmações gerais relativas à associações urbanas devem ser multidimensionais. [31]

Poderiam ser utilizados vários indicadores das interações socioeconômicas, mas sua utilização acarretaria o problema de como ponderá-los em um único índice. [32] Acreditamos que a variável chamadas telefônicas poderia ser utilizada como representativa destas associações multifuncionais, principalmente pelo fato de apresentar um certo grau de síntese das interações socioeconômicas entre as cidades. [33] Utilizamos as informações fornecidas pela TELESP sobre o total de chamadas telefônicas, num período de 10 dias, no mês de julho de 1972. [34]

CAPÍTULO II

Modelo: teoria dos grafos

Neste capítulo [35] destacaremos algumas propriedades da teoria dos grafos e faremos algumas suposições para a aplicação desta técnica à delimitação das regiões nodais.

Chamemos D um grafo linear. Um ponto i é adjacente a outro j, se a linha ij existe em D. O ponto i é adjacente de j, se a linha ji existe em D. Dado o dígrafo D [36] sua matriz adjacente, $A(D) = a_{ij}$ é uma

31 NYSTUEN e DACEY "Nodal Regions", p. 30.

32 Green obtém uma *median boundary* para as sete variáveis utilizadas em seu trabalho. HORWARD L. GREEN "Hinterland Boundaries of the New York City and Boston in Southern New England", *Economic Geography*, Vol. 31, n.º 4 (outubro, 1955), p. 298. Para análises em que são utilizadas várias variáveis, ver S. FAISSOL "A Estrutura Urbana Brasileira: Uma Visão do Processo Brasileiro de Desenvolvimento Econômico", *Revista Brasileira de Geografia*, n.º 3 (julho/setembro, 1972), pp. 19-121; e o trabalho do IBGE "Regiões Urbanas Funcionais", 1972.

33 Esta variável é utilizada por NYSTUEN e DACEY, BOUDEVILLE e ROUGET.

34 Os dados não incluem chamadas de algumas companhias locais (inexpressivas em relação ao total), bem como não incluem as chamadas do sistema DDD, com exceção da cidade de Santos. Assumimos que não se verificou demanda reprimida, ou seja, todas as chamadas tentadas foram efetivamente realizadas, não havendo, pois, descontinuidade no sistema telefônico, e também que a utilização do Telex e serviço de rádio das empresas públicas e privadas acompanham o volume e direção dos fluxos telefônicos.

35 Este capítulo é baseado em R. V. MOREIRA DA ROCHA "On the Identification of the Nodal Structure of the Cities in the State of Tennessee" (Tese de Mestrado não publicada, Vanderbilt University, 1972).

36 Um dígrafo é um grafo dirigido; um dígrafo acíclico é aquele que não possui ciclos.

matriz quadrada com uma linha e uma coluna para cada ponto de D, na qual $a_{ij} = 1$ se a linha v_iv_j existe em D, ao passo que $a_{ij} = 0$ se a linha v_iv_j não existe em D.

Seguem-se algumas suposições necessárias para a delimitação das regiões nodais:

1. A matriz adjacente e o dígrafo serão derivados da matriz de associações urbanas (chamadas telefônicas) da seguinte forma: selecionamos o maior fluxo originado de cada cidade, e assumimos que uma cidade é subordinada se o seu maior fluxo telefônico for orientado para uma cidade maior, ao passo que uma cidade será considerada dominante se o seu maior fluxo se destina a uma cidade menor. A determinação dos tamanhos das cidades de nosso sistema é dada pela própria matriz de associações urbanas, *i.e.*, pelos respectivos totais de cada coluna, que se referem ao número total de chamadas telefônicas que cada cidade recebe das demais, no sistema considerado. Com este critério, podemos determinar os centros dominantes e seus subordinados, o que vai resultar num sistema hierárquico de cidades.

2. Assumimos que o dígrafo é acíclico, *i.e.*, uma cidade não pode ser subordinada a nenhuma outra que a ela seja subordinada.

3. Assumimos a regra da transitividade, *i.e.*, se a cidade *s* é subordinada a uma *r*, e *r* é subordinada a *z*, então, *s* é subordinada a *z*.

4. Mesmo considerando o tamanho de uma cidade como foi apresentado na suposição 1 acima, o conceito de maior fluxo de uma determinada cidade para uma cidade dominante somente tem sentido quando for bem maior do que o segundo fluxo daquela cidade; a expressão "bem maior" é relativa e, num certo sentido, torna-se arbitrária. Desta forma, se uma determinada cidade *k* tem fluxos significativos para mais de uma cidade, devem ser feitas algumas observações sobre a importância e a localização das cidades no sistema analisado, para se utilizar esta técnica na delimitação dos fluxos nodais. Consideramos, então, como regra geral, que uma determinada cidade *j* estará subordinada a outra *k*, se o fluxo jk for superior, no mínimo, a 2,5 vezes o fluxo de *j* para qualquer outra cidade. Caso isto não se verifique, a cidade será classificada como indeterminada, sujeita a influência de duas ou mais regiões nodais.

Adotamos duas exceções a este procedimento: a primeira, quando duas ou mais cidades de uma mesma área de influência — região nodal — competem pela dominância de uma determinada cidade, mas nenhuma consegue o mínimo acima estipulado; a cidade será atribuída a esta região nodal, mas a sua subordinação à uma ou outra cidade dependerá de variáveis tais como valores dos fluxos, tamanho, posição espacial relativa, etc.; a segunda, quando três ou mais cidades que pertencem a mais de uma zona de influência, e duas ou mais pertencem à mesma região nodal, competem por uma determinada cidade e nenhuma consegue o mínimo estipulado: se o somatório da interação entre as cidades de uma das zonas de influência com a cidade considerada atingir o mínimo requerido, então a cidade será atribuída a esta região nodal, embora o fluxo maior, em termos de valor absoluto, possa pertencer a uma cidade de outra região nodal. De qualquer forma, para estes casos, informações adicionais como tamanho das cidades, posição espacial relativa, etc., serão analisadas conjuntamente.

Quando consideramos apenas os maiores fluxos, as interações entre as cidades podem ser representadas pela matriz adjacente. Como afirma HARARY:

> As somas das linhas e das colunas da matriz adjacente indicam o número de linhas, originando e terminando em cada ponto do dígrafo. O *outdegree* de um ponto *v*, denominado od (v), é o número de linhas originadas de v. É evidente que a soma de cada linha da matriz adjacente nos fornece o *outdegree* do ponto correspondente. O *indegree* do ponto *v*, denominado id (v), é o número de linhas orientadas para o ponto *v*. Desta forma, a soma de cada coluna da matriz adjacente indica o *indegree* do ponto correspondente. [37]

O elemento a_{ij} da matriz adjacente representa uma medida da influência direta de *i* em *j*, ou a acessibilidade de *j* para a influência direta de *i*. Os termos *outdegree* e *indegree* equivalem, respectivamente, ao que ROUGET chama de *external semi-degree* e *internal semi-degree* de uma determinada cidade, salientando que, "o *external semi-degree* de um ponto *i*, *i.e.*, $\sum_{j=1}^{n}$ mij, constitui a medida da influência direta exercida pela massa *i* em todas as massas da estrutura espacial; já o *internal semi-degree* do ponto *j*, *i.e.*, $\sum_{i=1}^{n}$ mij, é a medida da influência direta recebida por esta massa". [38] Entretanto, como trabalharemos apenas com os fluxos significativos (apenas 1 para cada cidade), o que nos interessa realmente é o *indegree* (*internal semi-degree*) de cada cidade, ou seja, a soma das respectivas colunas da matriz adjacente.

Como afirma ROUGET, "se se conhece a influência total exercida sobre uma massa espacial por cada uma das outras massas no sistema, pode-se determinar a que centro uma determinada cidade está ligada, e avaliar as zonas de atração de cada centro principal". [39] Desta forma, através da matriz adjacente (que gera o dígrafo), podemos determinar a que região nodal pertence uma determinada cidade.

Queremos salientar que consideraremos apenas os fluxos diretos entre pares-de-cidades, ignorando seus efeitos indiretos no sistema espacial, pois acreditamos que a inversão da matriz adjacente, que levaria em consideração os efeitos indiretos da associação, se constituiria (separando os efeitos diretos) de efeitos indiretos aleatórios, e não nos parece que a distribuição das associações indiretas seja aleatória, mas sim concentrada em determinadas direções. [40]

Vejamos agora alguns teoremas da teoria dos grafos necessários ao nosso trabalho:

Teorema 1 — Um dígrafo acíclico D tem pelo menos um ponto de *out-degree* zero e pelo menos um ponto de *indegree* zero. [41]

Teorema 2 — Os componentes de uma estrutura nodal particionam o conjunto de cidades. [42]

---

37 FRANK HARARY, *et. al., Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs* (New York: JOHN WILEY & SONS, Inc., 1965), p. 16. Uma vez que estamos considerando um dígrafo acíclico, as somas das linhas da matriz adjacente podem ser zero ou 1 (um).

38 ROUGET "Hierarchisation Models", p. 272.

39 Ibid.

40 Os efeitos diretos e indiretos das associações são usados por ROUGET, NYSTUEN e DACEY.

41 Ver prova deste teorema em HARARY, *et. al., Structural Models*, p. 64.

42 Para prova deste teorema, ver NYSTUEN e DACEY "Nodal Regions", p. 34.

(QUADRO I)

MATRIZ DOS FLUXOS TELEFÔNICOS

| CIDADES | I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | TOTAL |
|---|---|---

(QUADRO 3)

MATRIZ ADJACENTE

	CIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
1	GRANDE S. PAULO		

Teorema 3 — Cada componente da estrutura nodal tem uma única cidade-central (*terminal point*).[43]

Tentaremos identificar, a seguir, a estrutura nodal das cidades do Estado de São Paulo utilizando estes teoremas e as suposições anteriormente mencionadas.

CAPÍTULO III

Análise dos resultados

A partir das suposições e teoremas mencionados e utilizando os resultados da matriz de fluxos telefônicos (Quadro 1), chegamos a matriz adjacente (Quadro 3), e ao dígrafo correspondente, que se encontram em anexo. Gostaríamos, inicialmente, de fazer algumas observações sobre a matriz de interações urbanas baseada nos fluxos telefônicos.

As três últimas linhas da matriz mostram o tamanho das cidades do sistema considerado, a percentagem do fluxo da Grande São Paulo no total de cada cidade, e o total de cada cidade sem a participação da Grande São Paulo. Como se pode ver, a participação do fluxo da Grande São Paulo no fluxo total recebido por cada cidade é bastante elevada, especialmente em relação às maiores cidades do Estado e àquelas que lhe são próximas, devido à elevada participação da Grande São Paulo nas atividades econômicas e político-administrativas do Estado, que são fundamentais na explicação dos fluxos entre as cidades, bem como devido à ausência de cidades de grande porte com influência no Estado.[44] No quadro 2, que se segue, temos para cada uma das 24 maiores cidades (segundo os totais das colunas) os seus tamanhos, seus fluxos totais sem a participação da Grande São Paulo, a % do fluxo da Grande São Paulo no fluxo total recebido por cada cidade, o eixo a que pertencem e suas distâncias à Grande São Paulo, bem como os grupos de potencial a que pertencem.[45] Podemos perceber, também, que somente as cidades dos grupos de potencial 1 e 3 estão entre as maiores do sistema. As cidades do grupo 1 são aquelas que estão próximas a GSP em termos de distância ponderada,[46] apresentando, desta

43 *Ibid.*, pp. 35-36.

44 Os dados do modelo de potencial desagregado, aplicado no trabalho para o Estado de São Paulo (ver nota de rodapé 4), mostram que a cidade do Rio de Janeiro exerce uma certa influência sobre algumas cidades do Vale do Paraíba, quase na fronteira com o Estado de São Paulo, entretanto trata-se de uma influência menor do que a exercida pela GSP.

45 Todas estas variáveis foram obtidas no trabalho para o Estado de São Paulo. De acordo com POTTIER, eixo implica a direção das estradas principais (ver Apêndice 3). As cidades foram distribuídas em quatro grupos, segundo o modelo de potencial desagregado, através de uma combinação entre os efeitos de aglomeração que a GSP nelas produz e os efeitos de acessibilidade geral ao sistema; desta forma, as cidades do grupo 1 são aquelas que têm elevadas participações da GSP e do restante do sistema em seu potencial total; as do grupo 2 são aquelas que possuem elevadas participações da GST, mas baixas do restante do sistema; as do grupo 3 são aquelas que possuem baixas participações da GSP, mas altas do restante do sistema; e as do grupo 4, são aquelas que possuem baixas ambas as participações.

46 No modelo de potencial, as estradas foram ponderadas de acordo com sua qualidades. Assim, para as estradas asfaltadas de quatro pistas, a quilometragem foi multiplicada por 0,7; para as de duas pistas, a quilometragem foi multiplicada por 1; para as estradas estaduais não asfaltas, a quilometragem foi multiplicada por 2; e para as estradas municipais não pavimentadas, a quilometragem foi multiplicada por 3.

forma, elevadas participações da GSP no fluxo total, geralmente acima de 60%. Os resultados de Campinas, São José dos Campos e São Vicente (abaixo deste limite), podem ser explicados, no caso das duas primeiras, por suas posições espaciais relativas privilegiadas, *i.e.*, muitas cidades de porte relativamente elevado estão situadas em suas proximidades, ao passo que São Vicente está bastante próxima a Santos, recebendo, portanto, desta cidade, uma elevada contribuição para o seu fluxo total recebido (ver Quadro 1, Matriz de Fluxos telefônicos).

Já as cidades do grupo de potencial 3 apresentam uma participação bem mais baixa da GSP em seus fluxos totais, com exceção de Presidente Prudente e Ribeirão Preto; se caracterizam, também, por possuírem elevados efeitos de sistema, que basicamente decorrem do fato de serem cidades grandes e afastadas de qualquer centro de certa importância (como os casos de São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Bauru, Araçatuba, Marília, Presidente Prudente), ou então cidades que, embora apresentem certa importância populacional, estão mais próximas de grandes aglomerações, ou mesmo formando *clusters* de cidades, como por exemplo Piracicaba, Araraquara, Taubaté, São Carlos, Limeira, Rio Claro, Guaratinguetá, Valinhos e Americana, embora algumas delas estejam situadas não muito distantes da GSP. Entretanto, de um modo geral, a participação da GSP nos fluxos totais recebidos por etas cidades é ainda considerável.

Podemos ver, no Quadro 2, que se verificam os resultados da interdependência entre a evolução dos centros urbanos e o sistema de transportes já mencionada, i.e., as principais cidades se situam nas proximidades ou nos principais eixos de transporte o que leva, ainda, a uma interdependência com a acessibilidade destas cidades à GSP e ao sistema considerado (em virtude da diminuição do deflator da distância interveniente). Dentre as 23 maiores cidades do Interior, 13 delas estão situadas nos Eixos 1.1, 1.2, e 2.0. Vemos, por exemplo, São José dos Campos, Taubaté e Guaratinguetá no Eixo Via Dutra (1.2); quase todas as cidades do Eixo 2.0 (que vai da GSP a Limeira), como Jundiaí, Campinas, Americana, Piracicaba e Limeira; todas as cidades do Eixo Santos (1.1); e a cidade de Sorocaba, no início do Eixo 3.0. Com exceção das cidades de Ribeirão Preto e Presidente Prudente, as cidades fora destes eixos têm uma participação menos significante da GSP, o que se explica, em parte, pela interação eixo-distância, e à proximidade de outras cidades menores que entraram em nossa análise e elevaram substancialmente os seus fluxos totais (ver coluna Σ — GSP e Quadro 1 da matriz de fluxos telefônicos), sendo o caso mais significativo o de São José do Rio Preto. Entretanto, de um modo geral, a participação da GSP nos totais dos fluxos das cidades é elevada, e como pode ser visto na Matriz Adjacente (Quadro 3) e no Dígrafo, a dominância desta área geográfica sobre as cidades consideradas é total.

A determinação das maiores cidades, através do critério do somatório das colunas, reflete a interação existente entre tamanho de cidade (critério populacional) e posição espacial relativa no sistema considerado, confirmando o que apontamos na introdução, ou seja, um centro tem maiores possibilidades de crescimento se está situado nas proximidades de uma grande aglomeração; se está situado nas proximidades de outras cidades maiores do que ele e outras de tamanho similar, o que nos leva a idéia de *clusters* de cidades (mostrando uma maior acessibilidade ao sistema); ou se o centro está situado bem distante de centros competidores de igual porte, beneficiando-se assim dos chamados efeitos de *hinterland*.

QUADRO 2

Fluxos recebidos e características espaciais das principais cidades

Cidade	Fluxo Total	Σ - GSP	%	Eixo	Distância a GSP	Potencial
1 — Grande São Paulo	217.574	217.574	—	—	—	—
2 — Santos	90.762	18.454	79,70	1,1	42	1
3 — Campinas	73.706	31.485	57,30	2,0	63	1
4 — São Vicente	23.703	11.648	50,90	1,1	52	1
5 — S. J. Rio Preto	22.120	13.045	41,00	2,3	398	3
6 — Ribeirão Preto	19.772	9.002	54,50	2,2	257	3
7 — Jundiaí	18.067	5.772	68,10	2,0	37	1
8 — Guarujá	16.542	464	97,20	1,1	47	1
9 — Bauru	14.908	8.398	43,70	3,1	266	3
10 — Sorocaba	14.031	4.837	65,50	3,0	73	1
11 — S. José dos Campos	13.834	5.584	59,60	1,2	66	1
12 — Piracicaba	12.603	6.185	50,90	2,0	118	3
13 — Araraquara	10.195	5.470	46,30	2,3	225	3
14 — Taubaté	9.333	5.001	46,40	1,2	88	3
15 — São Carlos	8.311	5.014	39,70	2,3	185	3
16 — Araçatuba	8.020	6.143	23,40	3,1,1	460	3
17 — Marília	7.704	4.243	44,90	3,1,2	369	3
18 — Limeira	7.553	4.270	43,50	2,0	102	3
19 — Presidente Prudente	6.850	2.289	66,60	3,0	510	3
20 — Rio Claro	6.417	3.651	42,60	2,3	123	3
21 — Guaratinguetá	6.365	4.643	27,10	1,2	118	3
22 — Valinhos*	5.545	3.600	35,10	2,0	—	—
23 — Americana	5.261	2.673	49,20	2,0	88	3
24 — Cubatão	4.555	869	80,90	1,1	34	1

FONTES: Matriz dos Fluxos Telefônicos e Dados do Estudo para o Estado de São Paulo ("Estratégia de Desenvolvimento Regional").

* A cidade de Valinhos não foi incluída entre as cidades do estudo para o Estado de São Paulo, daí a falta de informações nas duas últimas colunas; poderia, entretanto, ser classificada no Grupo de Potencial 2 e praticamente com a mesma distância de Campinas à GSP.

Resumindo, vemos que dentre as 23 maiores cidades do interior, nada menos do que 14 estão situadas a uma distância em torno de 120 km da GSP, o que nos leva a crer na existência de uma inter-relação entre o desenvolvimento das atividades econômicas nestas cidades e o desenvolvimento da GSP, causada pela natureza do crescimento e da descentralização da população e das atividades econômicas proporcionados pela GSP.

Analisando a Matriz de Fluxos Telefônicos (Quadro 1), que deu origem a Matriz Adjacente e ao Dígrafo, verificamos, segundo a nossa suposição, de que o maior fluxo de *i* para *j* tem de ser 2,5 vezes o segundo maior fluxo de *i* para qualquer outra cidade, que 45 cidades são diretamente atribuídas às suas respectivas áreas de influência:

Zona de Influência da GSP — Araraquara, Rio Claro, Presidente Prudente, Bauru, Avaré, Botucatu, Campinas, Itatiba, São João da Boa Vista, Ribeirão Preto, Santos, Guarujá, Itu, Sorocaba, Votorantin, Guaratinguetá, São José dos Campos, Taubaté, Marília, Ourinhos, Rancharia, Presidente Epitácio, Presidente Venceslau, Santo Anastácio, Piracicaba, Limeira, Piraçununga, Araras, São Carlos, São José do Rio Pardo, Jundiaí, São José do Rio Preto, Tupã, Itararé, Campos do Jordão.

Temos algumas dúvidas quanto aos dados das cidades de Votorantin, Rancharia, Presidente Epitácio, Presidente Venceslau e Santo Anastácio, devido à proximidade espacial e ao tamanho dos centros intermediários; a primeira cidade deveria pertencer à área de influência de Sorocaba, enquanto que as outras quatro à de Presidente Prudente.

Zona de Influência de São José do Rio Preto — Olímpia, Votuporanga, Mirassol, Guaíra.

Zona de Influência de Ribeirão Preto — Sertãozinho.

Zona de Influência de Guaratinguetá — Aparecida.

Zona de Influência de Lins — Promissão.

Zona de Influência de Araçatuba — Andradina, Brigui, Pereira Barreto.

Podemos notar que das 23 maiores cidades do Interior, apenas as cidades de São Vicente, Araçatuba, Valinhos, Americana e Cubatão não foram atribuídas diretamente à área de influência da GSP, o que mostra uma influência total da GSP sobre, praticamente, todo o Estado. Entretanto, como estas cidades são consideradas indeterminadas entre a GSP e outras cidades que pertencem à área de influência da GSP, pertencem também, indiretamente, a esta área de influência (ver 1.ª exceção ao critério geral). Nota-se, também, que apenas Lins, que não está entre as maiores cidades do Estado, tem uma cidade que lhe é diretamente atribuída (Promissão, devido à proximidade espacial).

Quanto às cidades classificadas como indeterminadas, nota-se pelas hipóteses e exceções levantadas, e pela total dominância da GSP, único ponto de *outdegree* zero, que dificilmente uma cidade indeterminada não sofreria a influência desta área geográfica. Desta forma, pode verificar-se a indeterminação de uma cidade, em termos de dominância, digamos sub-regional, e nunca em termos regionais, pois a área da GSP não tem competidores na estrutura espacial que estamos analisando. Acreditamos que a maior parte dos casos de indeterminação de cidades se deve à disputa da GSP com uma determinada cidade de segundo *rank* (1.ª exceção). Antes de atribuirmos as cidades indeterminadas à GSP ou à uma de suas sub-regiões ou à duas ou mais de suas sub-regiões, faremos algumas observações a respeito da natureza do fluxo que estamos analisando, bem como sobre características essenciais para a atribuição das cidades indeterminadas.

O fato de utilizarmos fluxos telefônicos entre pares-de-cidades como representativos das associações multifuncionais das cidades de nosso sistema espacial, não significa que acreditemos que este tipo de fluxo seja o ideal para uma regionalização que busca identificar a hierarquia do sistema urbano, i.e., determinar as áreas de influência sub-regional, zonal, subzonal, etc. Este tipo de fluxo não satisfaz inteiramente as suposições da teoria do lugar central — eminentemente uma teoria para serviços — que em última instância levaria a um processo de regionalização do sistema. Isto decorre basicamente da localização das atividades industriais (com exceção das indústrias locais e sub-regionais) não estar sujeita aos postulados desta teoria. Se fossem disponíveis fluxos de natureza diferente, poderia ser esclarecido o fato de termos encontrado cidades indeterminadas entre a GSP e, digamos, uma outra de segundo escalão, embora estejam bastante próximas desta última, como é o caso da indeterminação de Valinhos, que se encontra bem próxima a Campinas. Assumimos que isto tenha ocorrido por causa da elevada participação das atividades industriais e administrativas nos

fluxos telefônicos dirigidos para a GSP. Desta forma, assumimos que, sob a ótica da concorrência sub-regional e demais escalões de dominância na hierarquia urbana, os fluxos para a GSP, comparados com os fluxos para outras cidades, estão superestimados. Como não dispomos de informações sobre a natureza destes fluxos (fluxos comerciais, industriais, etc.) e, conseqüentemente, não conhecemos o grau de superestimação para a atribuição das cidades indeterminadas, consideramos seus tamanhos e certas características como classificação funcional, distância da GSP, densidade das áreas, fluxos telefônicos, etc., buscando determinar áreas de influência espacialmente menores para uma sub-regionalização do sistema considerado. Está implícito, neste processo, a propriedade da transitividade e o conceito de dominância como variável, especialmente para funções adequadas à teoria do lugar central, como Comércio de Mercadorias e Prestação de Serviços.

Analisando as cidades classificadas como indeterminadas, temos:

Ibitinga — esta cidade é disputada por São Paulo, Araraquara e Itápolis, mas como Araraquara pertence a área da GSP, Ibitinga é atribuída à zona de influência de Araraquara;

Itápolis — é disputada por São Paulo e Araraquara, sendo atribuída à zona de influência de Araraquara porque esta pertence à área da GSP;

Taquaritinga — é disputada pela GSP, Araraquara e Jaboticabal, entretanto, é atribuída a Jaboticabal, apesar de seu fluxo para esta cidade ser inferior, em valor absoluto, aos para a GSP e Araraquara; isto porque, sendo próxima de Araraquara, está apenas a 23 km de Jaboticabal;

Barretos — está numa zona indeterminada entre os fluxos da GSP (1.358), Ribeirão Preto (462) e São José do Rio Preto (760). Como as duas últimas cidades pertencem à zona da GSP, Barretos é atribuída a São José do Rio Preto;

Bebedouro — está entre GSP (594), Barretos (520), Jaboticabal (267), Ribeirão Preto (339) e São José do Rio Preto (213); considerando-se estes fluxos e a posição espacial das cidades, é atribuída à zona de influência de Barretos;

Indaiatuba — indeterminada entre GSP (844) e Campinas (784), entretanto é atribuída a Campinas devido à sua maior proximidade;

Jaboticabal — indeterminada entre GSP (1.269) e Ribeirão Preto (720); é atribuída a Ribeirão Preto devido à proxmidade espacial, apesar de seu fluxo para GSP ser bem maior;

Jaú — indeterminada entre GSP (1.514) e Bauru (751), mas atribuída à zona de influência de Bauru por sua proximidade espacial;

Atibaia — entre GSP (1.243) e Campinas (723), mas é atribuída à GSP por estar situada praticamente dentro desta área;

Bragança Paulista — entre GSP (2.097) e Campinas (1.253), mas é atribuída à GSP devido a sua maior proximidade;

Itapira — entre GSP (680) e Campinas (556), é atribuída a Campinas por sua proximidade espacial;

Mococa — está entre GSP (561) e São José do Rio Pardo (428). Embora Mococa seja maior, em termos populacionais, do que São José do Rio Pardo (mas menor no nosso critério, Σ das colunas), a cidade é atribuída a São José do Rio Pardo, devido à proximidade espacial, bem como o fato desta cidade pertencer à área de influência da GSP;

Mogi-Guaçu — está entre GSP (398) e Campinas (472), sendo atribuída a Campinas por sua proximidade espacial;

Mogi-Mirim — está entre GSP (821) e Campinas (805), mas é atribuída a Campinas pela proximidade espacial;

Amparo — está entre GSP (1.395) e Campinas (775); é atribuída a Campinas por estar mais próxima, apesar da diferença entre as duas distâncias não ser significante;

Itapetinga — está entre GSP (1.078) e Sorocaba (717), mas é atribuída a Sorocaba por estar mais próxima;

Salto — está entre GSP (329), Campinas (297) e Itu (581), mas é atribuída a Itu por sua proximidade espacial;

São Roque — indeterminada entre GSP (1.114) e Sorocaba (752), embora esteja a uns 30 km de Sorocaba, é atribuída a GSP por estar situada praticamente dentro desta área;

Tatuí — indeterminada entre GSP (741) e Sorocaba (518), mas é atribuída a Sorocaba por sua maior complexidade espacial;

Cruzeiro — está entre GSP (672) e Guaratinguetá (453), é atribuída a Guaratinguetá devido à proximidade espacial;

Jacareí — está entre GSP (2.939) e São José dos Campos (1.745), mas, embora esteja bastante próxima a São José dos Campos, é atribuída à GSP por estar praticamente dentro desta área;

Lorena — está entre a GSP (644) e Guaratinguetá (977), mas é atribuída a Guaratinguetá por sua proximidade espacial;

Lins — está entre GSP (1.134) e Bauru (800), mas é atribuída a Bauru por sua proximidade espacial;

Penápolis — indeterminada entre GSP (509), Lins (314) e Araçatuba (496), por sua proximdade espacial é atribuída à zona de influência de Araçatuba;

Garça — indeterminada entre GSP (879), Bauru (605) e Marília (1.025), mas é atribuída à zona de influência de Marília por sua proximidade espacial;

Santa Cruz do Rio Pardo — está entre GSP (430) e Ourinhos (434), mas é atribuída a Ourinho por estar bastante próxima;

Assis — está entre GSP (1.034), Bauru (231), Marília (459) e Ourinhos (434), mas é atribuída a Marília por sua proximidade espacial;

Santa Bárbara D'Oeste — está entre GSP (772) e Campinas (577), mas é atribuída a Campinas por sua proximidade espacial;

Americana — está entre GSP (2.834) e Campinas (1.524), mas é atribuída à zona de influência de Campinas devido à proximidade espacial;

Pinhal — está entre GSP (739) e Campinas (325) e, embora estando mais próxima de Campinas mas ainda bastante afastada, a qualificamos como indeterminada entre as duas zonas de influência, embora pertença ao sistema regional da GSP;

Porto Ferreira — indeterminada entre GSP (251), Mogi-Guaçu (226), Mogi-Mirim (198), São João da Boa Vista (301) e Piraçununga (238), mas é atribuída à zona de influência de Piraçununga por sua proximidade espacial;

Sumaré — está entre GSP (198) e Campinas (358), mas é atribuída à zona de influência de Campinas por sua proximidade espacial;

Valinhos — está entre GSP (2.525) e Campinas (3.924), mas é atribuída a Campinas por sua proximidade espacial;

Catanduva — está entre a GSP (1.224) e São José do Rio Preto (797), mas é atribuída a São José do Rio Preto por sua proximidade espacial;

Fernandópolis — está entre GSP (507), São José do Rio Preto (1.215) e Votuporanga (879), mas é atribuída a São José do Rio Preto apesar de estar mais próxima a Votuporanga, porque esta regula em tamanho com Fernandopólis e pertence à área de influência de São José do Rio Preto;

Jales — está entre São José do Rio Preto (466) e Fernandópolis (375) mas, como no caso de Fernandópolis, é atribuída a São José do Rio Preto;

Franca — está entre GSP (1.714) e Ribeirão Preto (1.028), mas é atribuída à zona de influência de Ribeirão Preto por sua proximidade espacial;

Batatais — esta cidade não foi atribuída indiretamente a nenhuma outra, devido à insuficiência de dados; entretanto, deveria pertencer à área de influência de Ribeirão Preto por sua proximidade espacial;

Orlândia — entre GSP (7) e Ribeirão Preto (14) mas, apesar dos dados terem sido insuficientes, é atribuída à zona de influência de Ribeirão Preto devido à proximidade espacial;

São Joaquim da Barra — entre Ribeirão Preto (20) e São José do Rio Preto (11), mas foi atribuída à zona de influência de Riberão Preto devido à proximidade espacial;

Ituverava — entre Ribeirão Preto (11) e São José do Rio Preto (11) — com escores iguais — é atribuída a Ribeirão Preto por sua proximidade espacial;

Dracena — entre GSP (255) e Adamantina (247), mas é atribuída a Adamantina devido à proximidade espacial;

Oswaldo Cruz — entre GSP (207) e Adamantina (260), mas é atribuída a Adamantina por sua proximidade espacial;

Adamantina — indeterminada entre GSP (502), Presidente Prudente (158), Bauru (109), Marília (111) e Tupã (220), mas, por sua proximidade espacial, estaria entre

a área de influência de Presidente Prudente e de Tupã, entretanto é atribuída a Presidente Prudente devido à sua importância na hierarquia urbana;

São Vicente — está entre GSP (13.695) e Santos (12.589), mas é atribuída a Santos por sua proximidade espacial;

Cubatão — está entre GSP (267) e São Vicente (622), mas devido às suas peculiaridades econômicas é atribuída à GSP, estando praticamente dentro desta área;

Araçatuba — está entre GSP (599), Bauru (443) e São José do Rio Preto (625), mas devido às distâncias que separam Araçatuba de Bauru e São José do Rio Preto, e às atividades econômicas destas três cidades, é classificada como indeterminada, embora pertença ao sistema regional da GSP;

Pindamonhangaba — está entre GSP (753), Guaratinguetá (373) e Taubaté (1.000), mas é atribuída a Taubaté por sua proximidade espacial;

Caçapava — entre GSP (736), São José dos Campos (572) e Taubaté (507), mas é atribuída à área de influência de São José dos Campos pela maior proximidade espacial.

Resumindo as informações analisadas acima, com as cidades atribuídas diretamente às suas respectivas áreas de influência e aquelas que foram atribuídas indiretamente — influência sub-regional, zonal, etc. — obtivemos os seguintes dados para a determinação da matriz adjacente (Quadro 3) e o Dígrafo correspondente:

ZONA DE RIBEIRÃO PRETO

Subzona de Jaboticabal ..... Taquaritinga
Sertãozinho
Franca
Orlândia
São Joaquim da Barra
Ituverava

ZONA DE ARARAQUARA

Itápolis
Ibitinga

ZONA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Subzona de Barretos ..... Bebedouro
Subzona de Fernandópolis ..... Jales

Catanduva
Olímpia
Votuporanga
Mirassol
Guaíra

ZONA DE BAURU

Subzona de Lins ..... Promissão
Jaú

ZONA DE CAMPINAS

Indaiatuba
Itapira
Mogi-Guaçu
Mogi-Mirim
Santa Bárbara D'Oeste
Americana
Sumaré
Valinhos

ZONA DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Mococa

ZONA DE SOROCABA

Itapetinga
Tatuí

ZONA DE ITU

Salto

ZONA DE ARAÇATUBA

Penápolis
Andradina
Birigui
Pereira Barreto

ZONA DE GUARATINGUETÁ

Aparecida
Cruzeiro
Lorena

ZONA DE MARÍLIA

Garça
Assis

ZONA DE OURINHOS

Santa Cruz do Rio Pardo

ZONA DE PIRAÇUNUNGA

Porto Ferreira

ZONA DE PRESIDENTE PRUDENTE

Subzona de Adamantina ..... Dracena, Oswaldo Cruz

ZONA DE SANTOS

São Vicente

ZONA DE TAUBATÉ

Pindamonhangaba

ZONA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Caçapava

ZONA DA GRANDE SÃO PAULO

Araçatuba *
Atibaia
Bragança Paulista
Amparo
São Roque
Cubatão
Jacareí
Araraquara
Rio Claro
Presidente Prudente
Bauru
Avaré
Botucatu
Campinas
Batatais *
Pinhal *
Itatiba
São João da Boa Vista
Ribeirão Preto
Santos
Guarujá
Itu
Sorocaba
Votorantin *
Guaratinguetá
São José dos Campos
Taubaté
Marília
Ourinhos
Rancharia
Presidente Epitácio *
Presidente Venceslau *
Santo Anastácio *
Piracicaba
Limeira
Piraçununga
Araras
São Carlos
São José do Rio Pardo
Jundiaí
São José do Rio Preto
Tupã
Itararé
Campos de Jordão

* Vide informações adicionais nas páginas anteriores.

DÍGRAFO

JALES
FERNANDÓPOLIS
VOTUPORANGA
PEREIRA BARRETO
ANDRADINA
MIRASSOL
GUAIRA
ITUVERAVA
BARRETOS
SÃO JOAQUIM DA BARRA
OLÍMPIA
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
FRANCA
ORLÂNDIA
BEBEDOURO
BATATAIS
ARAÇATUBA
CATANDUVA
BIRIGUI
SERTÃOZINHO
DRACENA
JABOTICABAL
RIBEIRÃO PRETO
PENÁPOLIS
ADAMANTINA
TAQUARITINGA
PROMISSÃO
PRESIDENTE EPITÁCIO
ITÁPOLIS
MOCOCA
PRESIDENTE VENCESLAU
OSVALDO CRUZ
LINS
IBITINGA
SÃO JOSÉ DO RIO PARDO
SANTO ANASTÁCIO
TUPÃ
ARARAQUARA
PERREIRA BARRETO
PRESIDENTE PRUDENTE
SÃO CARLOS
SÃO JOÃO DA BOA VISTA
RANCHARIA
MARÍLIA
GARÇA
PIRASSUNUNGA
BAURU
PINHAL
MOGI-GUAÇU
RIO CLARO
ARARAS
MOGI-MIRIM
ITAPIRA
ASSIS
LIMEIRA
SANTA CRUZ DO RIO PARDO
PIRACICABA
OURINHOS
SANTA BÁRBARA D'OESTE
AMPARO
POTUCATU
CAMPINAS
AVARÉ
VALINHOS
ITATIBA
INDAIATUBA
BRAGANÇA PAULISTA
ATIBAIA
CAMPOS DO JORDÃO
CRUZEIRO
LORENA
PINDAMONHANGABA
GUARATINGUETÁ
APARECIDA
TAUBATÉ
CAÇAPAVA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
TATUÍ
SALTO
ITU
ITAPETININGA
SOROCABA
JACAREÍ
VOTORANTIM
SÃO ROQUE
GRANDE SÃO PAULO
ITARARÉ
CUBATÃO
SÃO VICENTE
SANTOS
GUARUJÁ

Algumas observações sobre os resultados obtidos

Como já dissemos, a influência da Grande São Paulo em todo o Estado é evidente, devido, principalmente, à elevada concentração das atividades socioeconômicas e administrativas nesta área geográfica, bem como à ausência de uma cidade de importância semelhante nas proximidades do Estado, que com ela concorresse por dominância sobre os seus centros. Os resultados do Dígrafo (em anexo) mostram a orientação das forças (que sintetizam as relações socioeconômicas entre as cidades) que convergem para a GSP, o único centro de *outdegree* zero. Entretanto, existem cidades de porte populacional razoavelmente elevado que estão situadas entre as cidades menores e a GSP, concorrendo com esta área por uma determinada gama de serviços prestados. Entre estas cidades identificamos dois grupos: o primeiro com Santos, Campinas, Jundiaí, Sorocaba e São José dos Campos, que se caracteriza pelo fato de todas as cidades estarem bastante próximas a GSP (a mais distante, em distância corrigida, é Sorocaba), e por terem em suas imediações cidades de terceiro e demais escalões; o segundo, com Ribeirão Preto, Bauru, São José do Rio Preto, Presidente Prudente, Marília e Araçatuba, se caracteriza pelo fato de que as cidades se encontram bem distantes da GSP, relativo isolamento de áreas mais densas ou mesmo a presença de cidades do terceiro escalão. Desta forma, as características e tamanhos das áreas de influência destas cidades devem diferir, o que tentaremos mostrar através da classificação funcional das cidades, a ser tratada no capítulo seguinte.

De acordo com os postulados da Teoria do Lugar Central,

> ... as principais funções de um centro urbano são aquelas que o caracterizam como um centro prestador de serviços ao seu *hinterland* (região complementar), fornecendo bens e serviços tais como serviços a varejo, serviços comerciais, bancários e profissionais, facilidades educacionais, de lazer e culturais, e serviços urbanos governamentais. Estes serviços podem ser classificados em ordens mais altas e mais baixas, dependendo do *threshold demand* (i.e., o nível mínimo viável necessário para a existência do serviço) e da amplitude (i.e., os limites externos da área de mercado para cada serviço). Estes dois fatores determinam o número e tamanho de lugares-centrais que oferecem cada serviço e, por isto, se desenvolve uma hierarquia de lugar central. [47]

O ponto crítico da procura (*demand threshold*) e a amplitude (*range*) dos bens e serviços devem diferir para os dois grupos de cidades mencionados, devido à existência ou não de um padrão de competição mais acirrado entre os centros, principalmente com relação às amplitudes, ao passo que o padrão de escalas das atividades determinará a existência de um ponto crítico da procura, em determinadas cidades. Devido a estes fatores, não nos surpreende que algumas cidades que estão mais próximas das do primeiro grupo do que da GSP (sendo que as cidades do primeiro grupo se situam entre estas e a GSP), tenham sido atribuídas à região de influência da GSP como, por exemplo, Piracicaba, Rio Claro, Limeira, etc., na região de Campinas; Guaratinguetá e Taubaté, na região de São José dos Campos: Avaré, Botucatu e Itu, na zona de Sorocaba, etc. (a estes fatores acrescenta-se, especialmente, a concentração das atividades industriais na Grande São Paulo). Em termos de distância corrigida, Rio Claro está a 123 km da GSP, ao

47 RICHARDSON, *Regional Economics*, p. 88.

passo que Campinas está a apenas 63 km; embora Campinas possa suprir Rio Claro com determinados bens e serviços (ver importância relativa dos segundos maiores fluxos no Quadro 1), devido à sua proximidade a GSP, que é uma área bem mais diversificada, a sua zona de influência tende a ser reduzida. Um resultado importante obtido é exatamente o fato de que a influência da GSP se exerce diretamente sobre estas cidades, ao invés de se estabelecer um padrão de dois estágios como, por exemplo, Rio Claro—Campinas—GSP.

No caso das cidades do segundo grupo, esta influência direta é mais significativa, porque cidades de escalão semelhante estão bem distantes umas das outras, verificando-se, então, ao invés de Marília—Bauru—GSP, Marília—GSP.

No Quadro 1 estão assinaladas com um x as cidades para as quais se dirigem fluxos significativos de cidades que foram diretamente atribuídas a GSP. Num certo sentido, poderíamos imaginar o mesmo processo utilizado para as cidades inicialmente indeterminadas, a fim de que pudéssemos verificar graus de influência sub-regional, zonal, etc., entretanto, devemos levar em consideração pelo menos dois pontos: o primeiro, que estes fluxos são bem menores do que os dirigidos para a GSP; e segundo, que cidades como Campinas, São José dos Campos, Bauru, Sorocaba, Taubaté e Ribeirão Preto são cidades que possuem percentuais razoáveis de participação nas atividades industriais e administrativas do Estado (ver Quadro 4 — Distribuição Funcional da População Economicamente Ativa), o que, num certo sentido, obscureceria as relações decorrentes da teoria do lugar central, a polarização por serviços prestados. Entretanto, como muitas destas cidades apresentam um certo grau de dominância sobre outras, mostraremos alguns dos fluxos mais significativos como, por exemplo:

Araraquara para Ribeirão Preto, cujo fluxo representa 20,60% do fluxo para a Grande São Paulo.

Rio Claro para Campinas, cujo fluxo representa 33,80% do fluxo para a Grande São Paulo.

Avaré para Botucatu, cujo fluxo representa 40,10% do fluxo para a Grande São Paulo.

Botucatu para Bauru, cujo fluxo representa 29,00% do fluxo para a Grande São Paulo.

Itatiba para Campinas, cujo fluxo representa 36,00% do fluxo para a Grande São Paulo.

São João da Boa Vista para Campinas, cujo fluxo representa 41,30% do fluxo para a Grande São Paulo.

Itu para Sorocaba, cujo fluxo representa 29,20% do fluxo para a Grande São Paulo.

Guaratinguetá para Taubaté, cujo fluxo representa 41,60% do fluxo para a Grande São Paulo.

Taubaté para São José dos Campos, cujo fluxo representa 30,30% do fluxo para a Grande São Paulo.

Marília para Bauru, cujo fluxo representa 32,00% do fluxo para a Grande São Paulo.

Piracicaba para Campinas, cujo fluxo representa 25,40% do fluxo para a Grande São Paulo.

Limeira para Campinas, cujo fluxo representa 38,70% do fluxo para a Grande São Paulo.

Piraçununga para Campinas, cujo fluxo representa 36,30% do fluxo para a Grande São Paulo.

Araras para Campinas, cujo fluxo representa 30,30% do fluxo para a Grande São Paulo.

São José do Rio Pardo para Campinas, cujo fluxo representa 24,80% do fluxo para a Grande São Paulo.

Tupã para Bauru, cujo fluxo representa 25,50% do fluxo para a Grande São Paulo.

Itararé para Sorocaba, cujo fluxo representa 21,10% do fluxo para a Grande São Paulo.

Podemos ver que, entre estes fluxos, apenas os de Araraquara para Ribeirão Preto e de Botucatu para Bauru não refletem a direção para a GSP, ou seja, como exemplo Tupã—Bauru—GSP, podendo mesmo representar efeitos indiretos da dominação da GSP.

Gostaríamos de fazer algumas observações sobre dúvidas surgidas na atribuição de determinadas cidades às suas áreas de influência, que podem ter sido originadas da falta de informações pertinentes. A cidade de Votorantin foi atribuída a GSP, o que não nos parece exato, pois ela está praticamente unida a Sorocaba, à qual deveria ter sido atribuída; o mesmo ocorreu com Rancharia, Presidente Epitácio, Presidente Venceslau e Santo Anastácio, que deveriam pertencer à área de influência de Presidente Prudente, por causa da proximidade espacial e da ausênsia de centros competitivos.

Outro aspecto que seria interessante ressaltar é que cidades como Assis, Ourinhos, Marília e Presidente Prudente devem possuir um alto grau de interação com cidades do Paraná (na Matriz de Fluxos Telefônicos só foram consideradas as cidades do Estado de São Paulo), em razão de sua proximidade espacial; o mesmo acontecendo com a Guanabara em relação a algumas cidades fronteiriças do Vale do Paraíba, e cidades do Nordeste do Estado, com relação às cidades do Sul e do Triângulo de Minas Gerais. Infelizmente, não conseguimos informações sobre a interação com cidades de outros Estados, o que teria sido bastante relevante para as cidades que estão próximas às fronteiras do Estado.

CAPÍTULO IV

Classificação funcional das cidades

Tentaremos, agora, associar o padrão funcional das cidades com a regionalização, pois este pode ser útil na qualificação de áreas de influências diferentes em termos geográficos, decorrente das atividades econômicas predominantes nestas cidades, bem como na qualificação das características espaciais e especialização funcional.

Os dados do Censo de 70, no Quadro 4, revelam a estrutura ocupacional da população economicamente ativa das cidades consideradas. O método utilizado para a classificação funcional das cidades se baseia na análise da comparação das percentagens do emprego total em cada atividade (percentagens na linha), por cidade, com a média e o desvio-padrão de cada atividade obtidos, consderando-se todas as cidades

conjuntamente.[48] Em nosso trabalho, uma cidade é classificada como especializada em uma determinada atividade se o seu resultado, já estandardizado, superar 1,0 (em unidades de desvio-padrão); uma cidade pode ser especializada em mais de uma atividades (M), bem como classificada como diversificada (D) se não for especializada em nenhuma atividade (os dados básicos para esta classificação são os do Quadro 5.)

Smith salienta que,

> Não é difícil deduzir que existem pelo menos duas características espaciais associadas às funções das cidades. Primeiro, se concordamos que há alguma ordem (espacial) na distribuição de atividades econômicas em geral, então certamente podemos esperar encontrar características distributivas de cidades em classes funcionais semelhantes que são peculiares a estas classes. Segundo, dada a noção de que função implica no nível mais simples, uma relação de complementariedade entre uma cidade e seu *hinterland,* classes funcionais diferentes devem ser associadas com diferentes tipos de áreas complementares. A classificação de cidades por função (a característica diferenciadora) poderia levar à formulação de generalização sobre o padrão locacional das cidades (uma característica acessória) e à relação entre cidades com funções particulares e seus *hinterlands* (outra característica acessória). Esta classificação funcional de cidades se torna relevante para os problemas de distribuição (geográfica) de cidades e relações com as áreas de influência.[49]

A distribuição das atividades socioeconômicas no sistema de cidades reflete a estrutura espacial destas cidades (efeitos de aglomeração e de acessibilidade geral), suas populações, posições nos eixos de desenvolvimento, densidades das várias áreas, dotação de recursos minerais e agrícolas, a história dos padrões de desenvolvimento das cidades, etc., em suma os elementos condicionantes das localizações específicas dos estabelecimentos dos setores primários, secundários e terciários. Os fluxos entre as cidades que refletem a distribuição das atividades econômicas nelas existentes geram um sistema de áreas de influência, no sistema espacial, de dimensões geográficas e características diferentes, em decorrência das atividades econômicas preponderantes nos centros de maior influência. Para qualificar estes aspectos diferenciados, que são bastante importantes para a análise de regiões polarizadas, utilizaremos os resultados da classificação funcional de cidades.[50]

Para testarmos as afirmativas de Smith, mencionadas acima, postulamos inicialmente (formulação de generalizações sobre o padrão locacional das cidades) que as grandes cidades devem ser bastante diversificadas ou se especializam em funções dos mais altos *ranks* (serviços especializados) na hierarquia dos bens e serviços; que as cidades de outros escalões, quanto a tamanho populacional ou qualquer ou-

---

48 À respeito deste método, ver HOWARD J. NELSON "A Service Classification of American Cities", em *Urban Research Methods,* ed. por *JACK P. GIBBS* (Princeton: Van Nostrand Company, 1961), pp. 353-374. Para uma classificação funcional baseada em análise fatorial, ver ROBERT H. T. SMITH "Method and Purpose in Functional Town Classification", em *Geographic Perspectives on Urban Systems,* ed. por *BRIAN* BERRY e FRANK HORTON (Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1970), pp. 106-123.

49 SMITH "Functional Town Classification", p. 111.

50 Os resultados foram obtidos no trabalho para o Estado de São Paulo (ver nota de rodapé 4).

tro critério, podem ser especializadas ou não, dependendo basicamente de sua posição espacial relativa no sistema (ignorando as atividades públicas que podem ser consideradas como exógenas); que as cidades não especializadas (D) devem estar nas proximidades de outras aglomerações maiores como, por exemplo, as cidades especializadas em atividades primárias, excetuando-se as que se situam em zona de fronteira; as cidades de segundo escalão na hierarquia urbana, afastadas dos grandes centros, devem ser especializadas em comércio de mercadorias (CM) e prestação de serviços (PS), ao passo que as que se situam nas proximidades das grandes aglomerações são de natureza industrial; as cidades especializadas em transporte (TR), dependem da configuração dos eixos de transportes rodoferroviários. Quanto às relações *cidade-hinterland*, é de se esperar que as cidades funcionalmente especializadas em indústria e construção (I), em atividades primárias (A) e as diversificadas, tenham uma área geográfica de influência reduzida, devido à concorrência de outros centros maiores nas proximidades; já as cidades afastadas, do segundo escalão, especializadas em CM e PS, devem ter áreas geográficas de influência maiores, devido à ausência de centros competitivos nas proximidades; as cidades classificadas como industriais devem estar bem próximas às grandes aglomerações, aproveitando-se, assim, das enormes economias externas que estas possuem, o que facilita esta especialização. Embora as atividades industriais sejam orientadas para as cidades de maior acessibilidade ao sistema (com exceção das indústrias locais, sub-regionais e as atraídas para os recursos naturais), os *spread* e os *backwash effects* sobre suas áreas de influência podem ser considerados como conseqüência do prolongamento destes efeitos, oriundos das grandes cidades que lhes são próximas. Assim, as áreas de influência destas cidades são de pequena dimensão geográfica, ao passo que aquelas que se especializam em CM e PS (e possuem indústrias locais e sub-regionais) e que geralmente estão afastadas dos grandes centros, exercem um poder maior de polarização, em termos de área geográfica, embora muitas vezes pouco significativo, devido à densidade da área. Com relação às atividades exógenas (AP-atividades públicas e AS-atividades sociais), que funcionam como "políticas governamentais implícitas", podem desenvolver em suas áreas efeitos estimulantes para atividades tais como CM e PS, ou mesmo industriais de pequena importância, controlando sua posição espacial relativa, fazendo com que suas áreas de influência possam se tornar mais competitivas. O mesmo acontece com as cidades especializadas em TR, que dependem fundamentalmente da localização dos eixos rodoferroviários.

Observando o Quadro 6, podemos notar que o primeiro grupo de hipóteses — características espaciais das cidades e especialização funcional — se verifica para a quase totalidade das cidades. As cidades classificadas como industriais estão nas proximidades de Campinas e São Paulo, assim, por se beneficiarem das enormes economias de aglomeração que os grandes centros possuem, não precisam, necessariamente, fornecer os serviços requeridos para a manutenção destas empresas, pois estes existem nas proximidades e com alto grau de sofisticação. Como industriais são classificadas as cidades de Barueri, Santo André, São Caetano do Sul, São Bernardo do Campo, Diadema, Guarulhos, Mauá, Osasco, Poá (todas elas da região atualmente denominada GSP), [51] e as cidades de Jacareí, Jundiaí, Indaiatuba, Americana, Santa Bárbara D'Oeste, Itatiba, Mogi-Guaçu, Cubatão, São José dos Campos,

51 Deve-se notar que a proximidade destas cidades à São Paulo gera um *cross-commuting* entre elas, e assim teria sido mais adequado a utilização da GSP como uma unidade básica.

que podem ser consideradas como prolongamentos das atividades industriais localizadas nas cidades de Campinas e São Paulo. Como foi assumido nas hipóteses anteriores, as áreas de influência destas cidades devem ser insignificantes em tamanho, devido à sua especialização funcional, e por se encontrarem bem próximas de cidades grandes, o que pode ser confirmado pela regionalização feita nos capítulos anteriores; assim, uma das conclusões a que chegamos é de que a área da Grande São Paulo deveria se estender, no mínimo, na direção destas cidades industriais que gravitam em torno da cidade de São Paulo.

As grandes cidades do Estado, São Paulo, Santos e Campinas, se especializam em funções dos *ranks* mais altos, ou seja, São Paulo em OU (outros), CM, PS (com um valor relativamente alto para I = 0,66), Santos em TR, CM, OU, PS (com um valor relativamente alto para AP = 0,85), e Campinas em OU (com valores relativamente altos para CM = 0,91, PS = 0,70, AP = 0,60); as cidades diversificadas (D) e as especializadas no setor primário (A) estão, na sua maioria, localizadas nas proximidades de aglomerações bem maiores. No grupo D temos: Cruzeiro, nas proximidades de Guaratinguetá; Piracicaba, Limeira, Mogi-Mirim, Pinhal, São João da Boa Vista e Araras nas proximidades de Campinas; Bragança Paulista, Amparo, Itu, Mogi das Cruzes, Suzano e São Roque, nas proximidades da cidade de São Paulo; Franca e Jaboticabal nas proximidades de Ribeirão Preto; São Carlos nas proximidades de Araraquara; Tatuí nas proximidades de Sorocaba; Jaú nas proximidades de Bauru; Penápolis e Birigui nas proximidades de Araçatuba; apenas as cidades de Andradina e Avaré estão mais isoladas no sistema. No grupo A temos: Itapira e Leme nas proximidades de Campinas; Mococa, Sertãozinho, Batatais e São João da Barra nas proximidades de Ribeirão Preto; Itápolis nas proxmidades de Araraquara; Garça e Tupã nas proximidades de Marília; Votuporanga nas proximidades de São José do Rio Preto; Bebedouro nas proximidades de Barretos, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto; Adamantina e Dracena em região de fronteira; apenas Itapeva está mais isolada.

As cidades de segundo escalão, afastadas dos grandes centros, são especializadas em CM e PS, como Marília em CM (e um valor de PS = 0,40); Ribeirão Preto, São José do Rio Preto e Presidente Prudente em CM e PS; Bauru entre outras em CM (e um valor de PS = 0,82).

QUADRO 6

Classificação funcional das cidades — SP (1970)

ATIVIDADES PRIMÁRIAS	A	Itapira, Mococa, Leme, Sertãozinho, Batatais, São João da Barra, Bebedouro, Itápolis, Votuporanga, Itapeva, Garça, Tupã, Adamantina, Dracena.
INDÚSTRIA E CONSTRUÇÃO	I	Jacareí, Jundiaí, Indaiatuba, Americana, Santa Bárbara D'Oeste, Itatiba, Mogi-Guaçu, Barueri, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul.
COMÉRCIO MERCADORIAS	CM	Marília.
PRESTAÇÃO SERVIÇOS	PS	Barretos.
ATIVIDADE PÚBLICA	AP	Caçapava, Taubaté, Guaratinguetá, Lorena, Piraçununga.
ATIVIDADES SOCIAIS	AS	Franco da Rocha.
OUTRAS	OU	Campinas.
TRANSPORTES	TR	Rio Claro, Araraquara, Assis.

MISTAS*	- M	- Cubatão — I, OU. São Vicente, TR, PS, CM, OU, AP Santos — TR, CM, OU, PS Guarujá — TR, PS, OU São José dos Campos — AP, I Aparecida — PS, CM Ribeirão Preto — CM, PS Catanduva — CM, PS São José do Rio Preto — CM, PS, OU Olímpia — A, PS Fernandópolis — CM, OU Sorocaba — TR, OU Ourinhos — OU, TR, CM Presidente Prudente — OU, CM, PS Botucatu — TR, AS Bauru — TR, CM, OU Lins — PS, CM, AS Araçatuba — PS, OU, CM São Paulo — OU, CM, PS Dracena — I, OU Guarulhos — I, OU Mauá — I, OU Osasco — OU, I Poá — OU, I
DIVERSIFICADO	- D	- Cruzeiro, Piracicaba, Limeira, Bragança Paulista, Amparo, Mogi-Mirim, Pinhal, São João da Boa Vista, Araras, Franca, São Carlos, Jaboticabal, São Roque, Tatuí, Avaré, Itu, Jaú, Penápolis, Birigui, Andradina, Mogi das Cruzes, Suzano.

FONTES: Quadros 4 e 5, no final do trabalho.

* Especializadas em mais de uma atividade.

As cidades de Santos, São Vicente e Guarujá, embora bastante especializadas, refletem uma grande influência da Grande São Paulo em suas atividades.

Finalmente, temos que as cidades pequenas, sob áreas de influência bem definidas, apresentam também uma especialização em CM e PS, resultado esperado em razão dos postulados da teoria do lugar central. Como exemplos temos, Barretos em PS (e um valor de CM = 0,71); Aparecida, Catanduva e Lins em CM e PS; Olímpia em PS; Fernandópolis e Ourinhos em CM.

As demais especializações são as exógenas ao sistema (AP) e as que dependem das localizações dos eixos rodoferroviários.

Como relação ao segundo grupo de hipóteses — tamanho das áreas de influência, i.é., a qualificação de relações cidade-área de influência, em termos geográficos — verificamos que, com exceção da cidade de Campinas (especializada em funções mais altas na hierarquia dos serviços prestados), e da influência geral da GSP no sistema, apenas as cidades especializadas em CM e PS, que pertence mao segundo escalão, têm áreas geográficas de influência maiores como, por exemplo, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Presidente Prudente, Bauru, Marília e Araçatuba, enquanto que as demais cidades, especializadas em outras atividades, possuem áreas geográficas de influência bastante insignificantes (ver resultados da regionalização).

Gostaríamos de frisar, novamente, que a utilização da classificação funcional das cidades visou apenas qualificar a distribuição das cidades

(dentro do conceito de dominância) e as relações cidade-área de influência para as várias áreas geográficas do Estado, portanto constituindo-se, basicamente, em um complemento da regionalização obtida. Sua utilização é uma importante contribuição a qualquer estudo de regionalização, pois, ao identificar as características e relações dos vários centros dominantes, oferece subsídios para uma atuação político-administrativa do Estado em suas diversas áreas geográficas.

Chamamos a atenção para o fato de que as cidades que possuem as mais elevadas participações em determinadas atividades no sistema considerado — Estado de São Paulo — não são necessariamente as cidades funcionalmente especializadas nestas atividades, o que se deve à metodologia utilizada para a classificação funcional, pois esta compara as percentagens da força de trabalho em determinada atividade, por cidade, com as mesmas percentagens para todo o sistema considerado; conseqüentemente, é possível que uma cidade pequena, com poucas indústrias, seja considerada como funcionalmente industrial, devido a sua estrutura econômica, ao passo que uma cidade com uma elevada concentração industrial, em relação ao Estado, não o seja devido a participação maciça de outras atividades em sua estrutura econômica (ver Quadro 4).

Conclusões

Neste trabalho procuramos determinar as zonas de influência das cidades de mais de 15.000 habitantes, na zona urbana do Estado de São Paulo, em 1970. Consideramos apenas as cidades do Estado, pois não tínhamos informações sobre os fluxos telefônicos das cidades paulistas para cidades de outros Estados. Utilizamos como técnica a Teoria dos Grafos e, em seguida, utilizamos uma classificação funcional das cidades com o objetivo de qualificar a distribuição de cidades no contexto espacial e as relações cidade-área de influência em termos geográficos.

Na Matriz Adjacente nota-se que a única "cidade" de *outdegree* zero é a Grande São Paulo, centro do sistema, com uma influência total sobre o Estado, o que decorre, em parte, da elevada concentração das atividades socioeconômicas e político-administrativas nesta área, e pela ausência de outro centro de semelhante envergadura que com ela pudesse competir. O *indegree* de cada cidade é obtido na Matriz Adjacente através do somatório das colunas, mostrando as cidades que estão sob sua dominância direta. Utilizamos o critério de dominância como variável e pela propriedade de transitividade, atribuímos subzonas às suas respectivas zonas de influência.

Considerando-se o tamanho das cidades, suas posições espaciais relativas, densidade das áreas, distância à GSP e especialização funcional, podemos destacar as seguintes cidades do Estado:

Centro principal	Grande São Paulo
Centro Sub-Regional	Campinas
Centros Zonais	São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Bauru, Presidente Prudente, e numa escala inferior Araçatuba e Marília
Centro Subzonal	Guaratinguetá

Em nossa opinião, a GSP deveria ter suas fronteiras estendidas para englobar cidades que se situam às margens de um quadrilátero formado por Santos, São José dos Campos, Jundiaí e Sorocaba, devido não apenas à proximidade física mas também às suas características economicas, que refletem a expansão socioeconômica da cidade de São Paulo e adjacências.

Embora o sistema espacial do Estado seja bem integrado, nota-se uma certa ausência de cidades, mesmo do escalão inferior, em algumas áreas, principalmente no Sudeste e entre as zonas de Bauru e Marília, Marília e Presidente Prudente, Marília e Araçatuba, Araçatuba e Bauru, o que reflete, em parte, como foi mencionado na Introdução, a ausência de elementos determinantes do crescimento urbano.

O objetivo básico de uma regionalização baseada na determinação das áreas de influência (Polarização) das várias cidades de um sistema é dividir o sistema espacial em vários componentes, cada um com uma única cidade-central, de tal forma a nos possibilitar uma melhor visualização da interação entre o processo de desenvolvimento econômico-social e sua dimensão espacial, através do conhecimento das cidades-dominantes e suas respectivas zonas de influência; e embora este processo seja contínuo, a técnica de regionalização é essencialmente estática. Uma vez delineadas as áreas de influência do sistema espacial (objetivo da regionalização), e o emprego do critério de dominância como variável e da propriedade de transitividade, é possível visualizar as relações entre os principais centros urbanos, através das relações de influência entre os vários componentes determinados no sistema.

Consideramos a regionalização apenas uma técnica que visa fornecer uma primeira imagem do sistema de interdependências existente entre as cidades analisadas, e como tal fornece apenas subsídios parciais para uma política de desenvolvimento regional, [52] por causa da diversificação de atividades econômicas existentes nas várias áreas de influência, dos variados tipos de efeitos (ou relações) entre as cidades-dominantes e suas periferias, etc. Desta forma, torna-se necessário o conhecimento da estrutura econômica das várias cidades-centrais, das densidades e graus de urbanização das cidades que constituem suas áreas de influência, das localizações espaciais relativas, não somente no sistema considerado mas também em relação a outras áreas geográficas que interagem com este sistema, e outras informações necessárias ao planejador regional. Embora reconheçamos que as cidades de determinado tamanho possam servir de pontos de apoio para uma determinada política regional (por exemplo, de dispersão concentrada em umas poucas cidades),

52 Acreditamos que uma das principais finalidades da regionalização possa ser o de destacar cidades dominantes como sedes de determinadas atividades, tais como prestação de serviços (educação, serviços médico-hospitalares, recreação, etc.), descentralização de serviços públicos (coletorias e postos fiscais, delegacias de ensino, etc.), embora seus métodos e objetivos possam variar de caso para caso. Ao mesmo tempo, o grau de centralização de qualquer atividade, bem como o grau de sua modernização podem alterar fundamentalmente o processo de dois ou mais estágios em relação à unidade geográfica central, no caso a cidade de São Paulo, como capital estadual. Também as posições espaciais relativas, densidades das áreas, tamanho dos centros em cada componente do sistema de cidades, etc., podem alterar o grau de centralização dos serviços prestados. Gostaríamos de chamar a atenção para o que poderíamos qualificar de "barreiras" à interação econômcio-social entre as cidades, quando consideramos áreas geograficamente maiores, incluindo áreas de mais de um Estado para se destacar as regiões econômica e socialmente. Trata-se do fenômeno verificado através da influência dos Estados como unidades político-administrativas, nos fluxos entre as cidades de diferentes Estados. Embora reconheçamos a dificuldade em expressar estas "barreiras" em termos quantitativos, ao se tentar a delimitação econômico-social das regiões, devemos reconhecer que não estamos trabalhando, em geral, com uma "planície uniforme".

não acreditamos que a técnica de regionalização, por si, ao identificar determinados centros nodais, nos forneça os elementos necessários a esta estratégia, pois, além dos elementos mencionados acima, não fornece os tipos de *spread effects* e *backwash effects* nas zonas de influência, que são essenciais para a formulação de estratégias de desenvolvimento regional, dado os grau de liberdade da ação política, a nível estadual. [53] Os elementos-chaves necessários para uma formulação de estratégias de desenvolvimento regional são: informações a respeito dos padrões de localização agrícola e industrial, da evolução e hierarquia do sistema espacial de cidades, razões explicativas do crescimento urbano diferenciado, definição das políticas setoriais do governo, etc.

Finalmente, gostaríamos de salientar que embora existam inúmeras técnicas para a regionalização de uma área, algumas bastante sofisticadas, os resultados encontrados através dos diversos métodos geralmente não diferem significativamente, surgindo discrepâncias relativa apenas ao nível subzonal de influência, e para aquelas cidades que se situam geograficamente nos extremos de duas ou mais áreas de influência. [54]

53 Objetivo do trabalho "Estratégia de Desenvolvimento Regional para o Estado de São Paulo".

54 É interessante notar a grande semelhança entre os resultados deste trabalho e os da Fundação IBGE (ver nota de rodapé 18), os resultados da regionalização existente para o Estado (Regiões e Sub-Regiões Administrativas), e os do Prof. CARLOS MAURÍCIO FERREIRA, que utilizou tanto o modelo de potencial como o mapeamento de determinados fluxos (trabalho realizado em convênio com o SEPLAN/SP, 1971).

QUADRO 4

Estrutura da população economicamente ativa em 1970

Cidades	Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Extração Vegetal, Caça e Pesca (A)	a	b	Atividades Industriais (I)	a	b	Comércio de Mercadorias (CM)	a	b	Prestação de Serviços (PS)	a	b	Transportes, Comunicações, Armazenagem (TR)	a	b	Atividades Sociais (AS)	a	b	Administração Pública (AP)	a	b	Outras Atividades (OU)	a	b	Total
Cubatão	176	0,011	0,000	9.212	0,582	0,005	945	0,060	0,002	1.425	0,090	0,001	1.195	0,076	0,003	336	0,021	0,001	935	0,059	0,004	1.598	0,101	0,003	15.822
São Vicente	395	0,011	0,000	9.858	0,271	0,005	4.825	0,132	0,008	8.214	0,225	0,008	4.938	0,136	0,014	2.032	0,056	0,006	2.859	0,078	0,011	3.307	0,091	0,007	36.428
Santos	1.502	0,012	0,001	23.116	0,186	0,012	19.342	0,156	0,031	26.439	0,213	0,026	23.124	0,186	0,066	9.113	0,073	0,027	8.192	0,076	0,032	13.517	0,109	0,028	124.345
Guarujá	1.490	0,050	0,001	8.278	0,279	0,004	2.839	0,096	0,005	7.396	0,249	0,007	4.465	0,150	0,013	822	0,028	0,002	1.974	0,066	0,008	2.442	0,082	0,005	29.706
EIXO 1.1	3.563	0,017	0,003	50.464	0,245	0,025	27.951	0,135	0,045	43.474	0,211	0,043	33.722	0,163	0,096	12.303	0,070	0,037	13.960	0,078	0,055	20.864	0,101	0,043	206.301
Jacareí	1.786	0,089	0,001	9.895	0,493	0,005	1.602	0,080	0,003	2.486	0,124	0,002	1.330	0,076	0,004	1.050	0,052	0,003	781	0,039	0,003	1.149	0,057	0,002	20.079
São José dos Campos	4.119	0,087	0,003	21.093	0,444	0,011	3.958	0,083	0,006	7.237	0,152	0,007	1.591	0,033	0,005	2.972	0,063	0,009	4.063	0,085	0,016	2.497	0,053	0,005	47.530
Caçapava	1.785	0,199	0,001	3.166	0,353	0,002	768	0,086	0,001	1.322	0,147	0,001	434	0,048	0,001	441	0,049	0,001	753	0,084	0,003	311	0,035	0,001	8.980
Taubaté	3.763	0,115	0,003	10.802	0,328	0,005	3.843	0,117	0,006	5.504	0,167	0,005	1.365	0,041	0,004	2.387	0,072	0,007	3.012	0,091	0,012	2.241	0,068	0,005	32.937
Aparecida	506	0,070	0,000	1.971	0,271	0,001	915	0,126	0,001	2.217	0,305	0,002	514	0,071	0,001	428	0,059	0,001	337	0,046	0,001	378	0,052	0,001	7.266
Guaratinguetá	3.781	0,176	0,003	5.186	0,242	0,003	2.450	0,114	0,004	3.943	0,184	0,004	1.140	0,073	0,003	1.356	0,063	0,004	2.383	0,111	0,009	1.214	0,057	0,002	21.453
Lorena	1.966	0,144	0,002	3.184	0,233	0,002	1.111	0,081	0,002	2.652	0,194	0,003	640	0,047	0,002	984	0,072	0,003	2.512	0,184	0,010	599	0,044	0,001	13.648
Cruzeiro	1.204	0,093	0,001	4.949	0,382	0,002	1.120	0,086	0,002	2.389	0,184	0,002	1.023	0,079	0,003	768	0,059	0,002	495	0,038	0,002	1.023	0,079	0,002	12.971
EIXO 1.2	15.930	0,115	0,015	60.246	0,365	0,030	15.767	0,096	0,025	27.750	0,168	0,027	8.037	0,049	0,023	10.386	0,053	0,031	14.336	0,087	0,056	9.412	0,057	0,019	164.864
Jundiaí	5.125	0,036	0,004	28.927	0,484	0,014	5.469	0,091	0,009	6.836	0,114	0,007	4.822	0,081	0,014	2.940	0,049	0,009	1.964	0,033	0,008	3.709	0,062	0,008	59 792
Indaiatuba	3.207	0,258	0,002	5.666	0,456	0,003	761	0,061	0,001	1.338	0,108	0,001	449	0,036	0,001	500	0,040	0,002	209	0,017	0,001	298	0,024	0,001	12.428
Campinas	8.903	0,064	0,007	49.960	0,347	0,024	16.327	0,118	0,026	25.857	0,187	0,025	9.037	0,065	0,026	10.384	0,075	0,031	8.120	0,059	0,032	11.587	0,084	0,024	138.175
Americana	1.022	0,039	0,001	16.402	0,624	0,008	2.095	0,080	0,003	3.087	0,118	0,003	864	0,033	0,002	928	0,035	0,003	529	0,020	0,002	1.338	0,051	0,003	26.265
Santa Bárbara D'Oeste	2.564	0,225	0,002	5.532	0,485	0,003	659	0,058	0,001	1.147	0,101	0,001	314	0,028	0,001	496	0,044	0,001	176	0,015	0,001	507	0,044	0,001	11.395
Piracicaba	10.488	0,195	0,008	16.864	0,313	0,008	5.432	0,101	0,009	9.122	0,169	0,009	2.725	0,051	0,008	4.120	0,077	0,012	2.006	0,037	0,008	3.081	0,057	0,006	53.838
Limeira	7.087	0,213	0,005	12.276	0,368	0,006	3.976	0,119	0,006	4.526	0,136	0,004	1.403	0,042	0,004	1.551	0,047	0,005	1.067	0,032	0,004	1.462	0,044	0,003	33.348
EIXO 2.0	38.396	0,115	0,029	133.627	0,399	0,067	34.719	0,104	0,055	51.913	0,155	0,051	19.614	0,059	0,056	20.919	0,062	0,063	14.071	0,042	0,055	21.982	0,066	0,045	335.241
Itatiba	2.967	0,263	0,002	3.177	0,459	0,003	543	0,048	0,001	1.123	0,100	0,001	413	0,037	0,001	424	0,038	0,001	279	0,025	0,001	354	0,031	0,001	11.280
Bragança Paulista	8.521	0,363	0,007	4.982	0,212	0,002	2.136	0,091	0,003	3.253	0,139	0,003	1.213	0,052	0,003	1.192	0,051	0,004	766	0,033	0,003	1.390	0,059	0,003	23.453
Amparo	3.902	0,315	0,003	4.334	0,350	0,002	837	0,069	0,001	1.540	0 124	0,002	402	0,032	0,001	712	0,057	0,002	285	0,023	0,001	378	0,031	0,001	12.390
Itapira	6.762	0,463	0,005	3.137	0,215	0,002	946	0,065	0,002	1.533	0,105	0,002	516	0,035	0,001	802	0,055	0,002	352	0,024	0,001	549	0,038	0,001	14.597
Mogi-Mirim	3.465	0,274	0,003	3.598	0,284	0,002	1.245	0,098	0,002	1.905	0,151	0,002	723	0,057	0,002	874	0,073	0,003	301	0,024	0,001	539	0,043	0,001	12.650
Mogi-Guaçu	4.061	0,278	0,003	6.536	0,447	0,003	864	0,059	0,001	1.110	0,076	0,001	496	0,034	0,001	520	0,036	0,002	434	0,030	0,002	608	0,042	0,001	14.629
Pinhal	3.495	0,347	0,003	2.209	0,219	0,001	728	0,072	0,001	1.579	0,157	0,002	371	0,037	0,001	831	0,083	0,002	284	0,028	0,001	571	0,057	0,001	10.068
São João da Boa Vista	4.989	0,318	0,004	6.430	0,218	0,002	1.455	0,093	0,002	2.746	0,175	0,003	809	0,051	0,002	1.015	0,075	0,003	391	0,025	0,002	878	0,056	0,002	15.713
Mococa	5.956	0,478	0,005	2.151	0,152	0,001	929	0,074	0,001	1.768	0,142	0,002	423	0,034	0,001	621	0,050	0,002	189	0,015	0,001	435	0,035	0,001	12.447
EIXO 2.1	44.120	0,347	0,034	35.554	0,279	0,018	9.683	0,076	0,015	16.557	0,130	0,016	5.366	0,042	0,030	6.931	0,055	0,021	3.281	0,026	0,013	5.702	0,045	0,012	127.254
Araras	7.128	0,375	0,005	5.914	0,303	0,003	1.281	0,076	0,002	2.250	0,115	0,002	755	0,039	0,002	1.006	0,052	0,003	425	0,022	0,002	770	0,039	0,002	19.529
Leme	5.274	0,432	0,004	3.358	0,275	0,002	641	0,052	0,001	1.389	0,114	0,001	525	0,043	0,001	436	0,036	0,001	267	0,022	0,001	323	0,026	0,001	12.213
Piraçununga	3.579	0,267	0,003	2.364	0,176	0,001	1.006	0,075	0,002	2.133	0,159	0,002	633	0,047	0,002	841	0,063	0,003	2.265	0,169	0,009	601	0,075	0,001	13.422
Ribeirão Preto	8.579	0,112	0,007	18.096	0,236	0,009	11.609	0,151	0,009	17.833	0,233	0,018	4.397	0,057	0,013	6.541	0,085	0,020	3.833	0,051	0,015	5.786	0,075	0,012	76.757
Sertãozinho	4.693	0,425	0,004	2.770	0,251	0,001	696	0,063	0,001	1.301	0,118	0,001	398	0,036	0,001	511	0,046	0,002	282	0,026	0,001	380	0,034	0,001	11.031
Batatais	4.703	0,440	0,004	1.477	0,138	0,001	745	0,070	0,001	1.982	0,185	0,002	403	0,038	0,001	539	0,050	0,002	241	0,023	0,001	593	0,055	0,001	10.686
Franca	4.994	0,146	0,004	14.286	0,417	0,007	3.135	0,092	0,005	5.742	0,168	0,003	1.099	0,032	0,003	1.959	0,057	0,006	1.146	0,033	0,005	1.869	0,055	0,004	34 230
São João da Barra	3.543	0,396	0,003	1.728	0,193	0,001	693	0,077	0,001	1.673	0,187	0,002	374	0,042	0,001	328	0,037	0,001	198	0,022	0,001	418	0,047	0,001	8.955
EIXO 2.2	42.493	0,227	0,033	49.993	0,268	0,025	19.806	0,016	0,032	34.336	0,184	0,034	8.587	0,046	0,024	12.161	0,065	0,037	8.707	0,047	0,034	10.740	0,057	0,022	186.823
Rio Claro	3.148	0,123	0,002	7.940	0,310	0,004	2.819	0,110	0,004	4.067	0,159	0,004	3.228	0,126	0,009	1.997	0,078	0,006	975	0,038	0,004	1.406	0,055	0,003	25.580
São Carlos	6.111	0,195	0,005	10.252	0,328	0,005	2.846	0,091	0,005	5.057	0,162	0,005	1.866	0,060	0,005	2.451	0,078	0,007	1.017	0,032	0,004	1.695	0,054	0,003	31.295
Araraquara	6.836	0,198	0,005	8.025	0,232	0,004	3.526	0,102	0,006	6.112	0,177	0,006	3.260	0,094	0,009	2.924	0,085	0,009	1.522	0,044	0,006	2.321	0,067	0,005	34.526
Jaboticabal	4.570	0,324	0,004	3.035	0,219	0,002	1.176	0,083	0,002	2.393	0,169	0,002	595	0,033	0,001	1.107	0,079	0,003	628	0,045	0,002	630	0,045	0,001	14.090
Bebedouro	5.284	0,398	0,004	1.962	0,148	0,001	1.533	0,116	0,002	2.076	0,157	0,002	873	0,063	0,002	723	0,055	0,002	343	0,026	0,001	470	0,035	0,001	13.264
Barretos	6.105	0,282	0,005	3.642	0,168	0,002	2.441	0,113	0,004	4.750	0,220	0,005	1.478	0,068	0,004	1.143	0,053	0,003	741	0,034	0,003	1.323	0,051	0,003	21.623
Itápolis	4.332	0,597	0,003	608	0,084	0,000	561	0,077	0,001	746	0,103	0,001	140	0,019	0,000	449	0,062	0,001	199	0,027	0,001	223	0,031	0,000	7.258
Catanduva	6.123	0,280	0,005	3.647	0,177	0,002	2.878	0,132	0,005	4.469	0,205	0,004	1.107	0,051	0,003	1.561	0,071	0,005	525	0,024	0,002	1.528	0,070	0,023	21.838
São José do Rio Preto	5.425	0,121	0,004	7.935	0,174	0,004	7.858	0,175	0,013	10.473	0,233	0,010	2.888	0,064	0,008	3.315	0,074	0,010	2.935	0,065	0,012	4.050	0,090	0,008	44.880
Olímpia	4.463	0,416	0,003	1.490	0,139	0,001	889	0,083	0,001	2.133	0,199	0,002	425	0,040	0,001	529	0,049	0,002	293	0,027	0,001	495	0,046	0,001	10.717
Votuporanga	5.306	0,375	0,004	2.001	0,141	0,001	1.595	0,113	0,003	2.526	0,178	0,002	628	0,044	0,002	932	0,066	0,003	372	0,026	0,001	795	0,056	0,002	14.155
Fernandópolis	4.778	0,369	0,004	1.908	0,147	0,001	1.635	0,126	0,003	1.973	0,152	0,002	546	0,042	0,002	695	0,054	0,002	297	0,023	0,001	1.115	0,085	0,002	12.947
EIXO 2.3	62.481	0,248	0,048	52.496	0,208	0,026	29.757	0,118	0,047	46.771	0,185	0 046	16.944	0,067	0,048	17.826	0,071	0,054	9.847	0,039	0,039	16.051	0,064	0,033	252.173
São Roque	3.301	0,270	0,003	3.914	0,320	0,002	905	0,074	0,001	1.753	0,143	0,002	918	0,075	0,003	518	0,042	0,002	310	0,025	0,001	612	0,050	0,001	12.231
Sorocaba	3.024	0,053	0,002	21.477	0,375	0,011	6.125	0,107	0,010	9.103	0,159	0,009	5.054	0,088	0,014	4.389	0,077	0,013	3.414	0,060	0,013	4.705	0,082	0,010	57.291
Tatuí	4.040	0,315	0,003	3.323	0,259	0,002	1.039	0,081	0,002	2.125	0,166	0,002	660	0,052	0,002	867	0,068	0,003	318	0,025	0,001	436	0,034	0,001	12.808

(Continua)

Cidades	Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Extração Vegetal, Caça e Pesca (A)	a	b	Atividades Industriais (I)	a	b	Comércio de Mercadorias (CM)	a	b	Prestação de Serviços (PS)	a	b	Transportes, Comunicações, Armazenagem (TR)	a	b	Atividades Sociais (AS)	a	b	Administração Pública (AP)	a	b	Outras Atividades (OU)	a	b	Total
Avaré	4.795	0,347	0,004	2.482	0,180	0,001	1.248	0,090	0,002	2.409	0,174	0,002	885	0,064	0,003	963	0,071	0,003	437	0,032	0,002	571	0,041	0,001	13.810
Itapeva	7.554	0,481	0,006	3.586	0,228	0,002	778	0,050	0,001	1.495	0,095	0,001	733	0,047	0,002	656	0,042	0,002	364	0,023	0,001	542	0,035	0,001	15.708
Ourinhos	3.375	0,210	0,003	3.138	0,195	0,002	1.952	0,122	0,003	2.735	0,170	0,003	1.629	0,101	0,005	969	0,060	0,003	523	0,033	0,002	1.730	0,108	0,004	16.061
Assis	4.736	0,245	0,004	3.245	0,168	0,002	2.245	0,116	0,004	3.593	0,186	0,004	1.811	0,094	0,005	1.409	0,073	0,004	970	0,050	0,004	1.323	0,068	0,003	19.332
Presidente Prudente	5.698	0,159	0,004	6.612	0,185	0,003	5.020	0,140	0,008	7.709	0,215	0,008	2.283	0,064	0,007	2.829	0,079	0,009	1.838	0,051	0,007	3.786	0,106	0,008	35.775
EIXO 3.0	36.523	0,200	0,028	47.777	0,261	0,024	19.322	0,106	0,031	30.922	0,169	0,030	13.973	0,076	0,040	12.620	0,069	0,038	8.174	0,045	0,032	13.705	0,075	0,028	183.016
Itu	3.800	0,204	0,003	6.263	0,336	0,003	1.381	0,074	0,002	2.633	0,141	0,003	972	0,052	0,003	1.582	0,085	0,005	1.128	0,061	0,004	858	0,046	0,002	18.617
Botucatu	3.952	0,226	0,003	2.973	0,170	0,001	1.457	0,033	0,002	3.026	0,173	0,003	2.287	0,131	0,007	2.318	0,113	0,007	571	0,033	0,002	868	0,050	0,002	17.452
Jaú	5.773	0,268	0,004	6.205	0,288	0,003	1.954	0,091	0,003	3.713	0,172	0,004	864	0,040	0,002	1.239	0,058	0,004	662	0,031	0,003	1.137	0,053	0,002	21.547
Bauru	3.075	0,070	0,002	9.281	0,210	0,005	6.456	0,146	0,010	8.476	0,192	0,008	6.098	0,138	0,017	3.895	0,088	0,012	2.972	0,067	0,012	3.858	0,087	0,008	44.111
EIXO 3.1	16.600	0,163	0,013	24.722	0,243	0,012	11.248	0,111	0,018	17.848	0,175	0,018	10.221	0,100	0,029	9.034	0,089	0,027	5.333	0,052	0,021	6.721	0,066	0,014	101.727
Lins	3.559	0,224	0,003	2.700	0,170	0,001	1.944	0,126	0,003	3.502	0,221	0,003	797	0,050	0,002	1.571	0,099	0,005	748	0,047	0,003	1.052	0,066	0,002	15.873
Penápolis	4.092	0,366	0,003	2.095	0,188	0,001	1.009	0,090	0,002	1.869	0,167	0,002	507	0,045	0,001	635	0,057	0,002	393	0,035	0,002	573	0,051	0,001	11.173
Birigui	3.291	0,257	0,003	3.794	0,296	0,002	1.228	0,096	0,002	2.079	0,162	0,002	559	0,044	0,002	721	0,056	0,002	363	0,028	0,001	789	0,062	0,002	12.824
Araçatuba	8.622	0,237	0,007	6.446	0,177	0,003	4.396	0,012	0,007	7.613	0,209	0,003	2.574	0,071	0,007	2.288	0,063	0,007	1.355	0,037	0,005	3.123	0,086	0,006	36.407
Andradina	3.989	0,238	0,003	4.842	0,289	0,002	1.986	0,118	0,003	2.792	0,167	0,003	896	0,053	0,003	864	0,052	0,003	381	0,023	0,001	1.017	0,061	0,002	16.767
EIXO 3.1.1	23.553	0,253	0,018	19.877	0,214	0,010	10.553	0,113	0,017	17.855	0,192	0,018	5.333	0,057	0,015	6.079	0,065	0,018	3.240	0,035	0,013	6.554	0,076	0,013	93.044
Garça	7.719	0,544	0,005	1.643	0,116	0,001	1.265	0,089	0,002	1.528	0,108	0,002	417	0,029	0,001	696	0,049	0,002	369	0,026	0,001	561	0,040	0,001	14.198
Marília	9.801	0,271	0,008	8.174	0,226	0,004	4.365	0,121	0,007	6.328	0,175	0,006	1.586	0,044	0,005	2.380	0,066	0,007	1.278	0,035	0,005	2.202	0,061	0,005	36.114
Tupã	7.644	0,405	0,006	2.148	0,114	0,001	1.966	0,104	0,003	3.123	0,165	0,003	791	0,042	0,002	1.279	0,068	0,004	575	0,030	0,002	1.348	0,071	0,003	18.874
Adamantina	4.574	0,413	0,004	1.843	0,167	0,001	986	0,089	0,002	1.437	0,130	0,001	476	0,043	0,001	728	0,066	0,002	324	0,029	0,001	698	0,063	0,001	11.066
Dracena	4.984	0,412	0,004	1.488	0,123	0,001	1.328	0,110	0,002	1.858	0,153	0,002	470	0,039	0,001	679	0,056	0,002	373	0,031	0,001	927	0,077	0,002	12.107
EIXO 3.1.2	34.722	0,376	0,027	15.296	0,166	0,008	9.910	0,107	0,016	14.274	0,155	0,014	3.740	0,040	0,011	5.762	0,062	0,017	2.919	0,032	0,011	5.736	0,062	0,012	92.359
Σ Eixos	321.381	0,184	0,247	490.052	0,281	0,245	188.716	0,108	0,301	301.700	0,173	0,297	125.537	0,072	0,358	114.081	0,065	0,343	83.868	0,048	0,330	117.467	0,067	0,241	1.742.802
São Paulo	17.668	0,008	0,014	911.045	0,392	0,455	295.612	0,127	0,471	472.907	0,203	0,466	131.200	0,056	0,374	128.136	0,055	0,385	104.486	0,045	0,411	265.324	0,114	0,544	2.326.378
Arujá	1.262	0,417	0,001	811	0,268	0,000	139	0,046	0,000	446	0,147	0,000	187	0,062	0,001	65	0,021	0,000	52	0,017	0,000	68	0,022	0,000	3.030
Barueri	451	0,039	0,000	5.392	0,462	0,003	1.209	0,104	0,002	1.933	0,171	0,002	767	0,066	0,002	432	0,041	0,001	586	0,050	0,002	785	0,067	0,001	11.671
Biritiba-Mirim	1.955	0,628	0,002	579	0,186	0,000	53	0,017	0,000	225	0,072	0,000	83	0,023	0,000	45	0,014	0,000	73	0,023	0,000	95	0,031	0,000	3.113
Caieiras	311	0,051	0,000	4.307	0,704	0,002	219	0,036	0,000	447	0,073	0,000	234	0,038	0,001	303	0,050	0,001	143	0,023	0,001	147	0,024	0,000	6.116
Cajamar	615	0,188	0,000	1.641	0,502	0,001	133	0,041	0,000	310	0,095	0,000	153	0,047	0,000	41	0,013	0,000	97	0,030	0,000	282	0,086	0,000	3.272
Carapicuíba	270	0,015	0,000	8.727	0,484	0,004	1.765	0,098	0,003	2.703	0,150	0,003	1.330	0,077	0,004	994	0,055	0,003	706	0,039	0,003	1.486	0,082	0,001	18.031
Cotia	2.154	0,210	0,002	3.742	0,365	0,002	504	0,049	0,001	1.903	0,186	0,002	567	0,055	0,002	308	0,030	0,001	511	0,050	0,002	557	0,054	0,001	10.252
Diadema	323	0,013	0,000	14.604	0,593	0,007	1.900	0,077	0,003	3.833	0,150	0,001	1.335	0,054	0,001	521	0,021	0,002	633	0,026	0,003	2.452	0,095	0,001	25.725
Embu	698	0,116	0,001	2.816	0,467	0,001	503	0,083	0,001	1.173	0,195	0,001	251	0,042	0,001	72	0,012	0,000	199	0,032	0,001	322	0,053	0,000	6.030
Embu-Guaçu	913	0,297	0,001	1.041	0,339	0,001	137	0,045	0,000	433	0,141	0,000	270	0,093	0,001	43	0,014	0,000	131	0,043	0,001	103	0,034	0,000	3.071
Ferraz de Vasconcelos	395	0,052	0,000	3.861	0,509	0,002	593	0,078	0,001	1.159	0,153	0,001	459	0,032	0,001	257	0,034	0,001	337	0,044	0,001	529	0,070	0,001	7.600
Francisco Morato	221	0,068	0,000	1.470	0,455	0,001	896	0,122	0,001	462	0,143	0,000	290	0,090	0,001	122	0,038	0,000	129	0,040	0,001	144	0,045	0,000	3.234
Franco da Rocha	268	0,032	0,000	2.275	0,273	0,001	641	0,077	0,001	947	0,114	0,001	525	0,063	0,001	2.803	0,337	0,009	359	0,043	0,007	508	0,061	0,001	8.326
Guararema	2.007	0,460	0,002	1.430	0,328	0,001	125	0,029	0,000	362	0,033	0,000	218	0,050	0,001	87	0,020	0,000	51	0,012	0,000	80	0 018	0,000	4.380
Guarulhos	2.735	0,034	0,002	39.659	0,493	0,020	8.243	0,103	0,013	10.896	0,136	0,011	5.254	0,065	0,015	2.869	0,036	0,009	4.072	0,051	0,016	6.648	0,083	0,008	80.376
Itapemirim da Costa	2.440	0,286	0,002	3.086	0,361	0,002	470	0,055	0,001	1.256	0,147	0,001	499	0,058	0,001	189	0,022	0,001	189	0,022	0,001	412	0,048	0,000	8.541
Itapevi	503	0,061	0,000	3.686	0,445	0,002	668	0,081	0,001	1.293	0,156	0,001	567	0,068	0,002	327	0,039	0,001	492	0,059	0,002	749	0,90	0,001	8.285
Itaquaquecetuba	1.183	0,131	0,001	4.108	0,457	0,002	635	0,071	0,001	1.328	0,143	0,001	767	0,085	0,002	165	0,018	0,000	236	0,064	0,000	576	0,064	0,000	8.998
Jandira	242	0,062	0,000	1.720	0,442	0,001	308	0,079	0,000	725	0,186	0,001	275	0,071	0,001	107	0,027	0,000	181	0,086	0,000	336	0,086	0,000	3.894
Juquitiba	1.622	0,676	0,001	252	0,105	0,000	98	0,041	0,000	154	0,064	0,000	118	0,049	0,000	38	0,016	0,000	86	0,014	0,000	33	0,014	0,000	2.401
Mairiporã	1.743	0,243	0,001	3.455	0,483	0,002	226	0,032	0,000	664	0,093	0,001	366	0,051	0,001	190	0,027	0,001	155	0,050	0,000	360	0,050	0,000	7.159
Mauá	947	0,030	0,001	18.877	0,588	0,009	2.099	0,065	0,003	3.814	0,119	0,004	1.647	0,051	0,005	683	0,021	0,002	743	0,102	0,002	3.288	0,102	0,002	32.098
Mogi das Cruzes	8.529	0,185	0,007	17.574	0,380	0,009	4.293	0,093	0,007	6.149	0,133	0,006	2.583	0,056	0,007	2.801	0,061	0,008	1.532	0,059	0,003	2.731	0,059	0,003	46.192
Osasco	582	0,006	0,000	48.522	0,496	0,024	10.266	0,105	0,016	14.916	0,152	0,015	5.401	0,055	0,015	3.634	0,037	0,011	3.932	0,109	0,008	10.620	0,109	0,008	97.873
Pirapora_do_Bom_Jesus	310	0,235	0,000	492	0,374	0,000	111	0,084	0,000	216	0,164	0,000	61	0,046	0,000	67	0,051	0,000	24	0,027	0,000	36	0,027	0,000	1.317
Poá	237	0,023	0,000	4.533	0,439	0,002	1.096	0,106	0,002	1.834	0,178	0,002	723	0,070	0,002	379	0,037	0,001	628	0,087	0,001	894	0,087	0,001	10.324
Ribeirão Pires	561	0,058	0,000	4.597	0,475	0,002	580	0,060	0,001	1.515	0,517	0,001	795	0,082	0,002	334	0,035	0,001	330	0,034	0,001	962	0,090	0,002	9.674
Rio Grande da Serra	311	0,211	0,000	1.205	0,468	0,001	85	0,033	0,000	297	0,115	0,000	367	0,142	0,001	38	0,015	0,000	74	0,029	0,000	199	0,077	0,000	2.576
Salesópolis	1.747	0,565	0,001	595	0,192	0,000	93	0,030	0,000	210	0,068	0,000	179	0,058	0,001	52	0,017	0,000	123	0,040	0,000	93	0,030	0,000	3.092
Santa Isabel	1.843	0,308	0,001	2.806	0,469	0,001	246	0,041	0,000	417	0,070	0,000	240	0,040	0,001	127	0,021	0,000	130	0,022	0,001	180	0,030	0,000	5.989
Santana do Paraíba	582	0,371	0,000	493	0,314	0,000	54	0,034	0,000	153	0,097	0,000	64	0,041	0,000	74	0,047	0,000	93	0,059	0,000	57	0,036	0,000	1.570
Santo André	1.458	0,010	0,001	86.858	0,578	0,043	14.813	0,099	0,024	17.372	0,116	0,017	7.042	0,047	0,020	6.663	0,044	0,020	4.207	0,028	0,017	11.877	0,079	0,024	150.290
São Bernado do Campo	1.436	0,020	0,001	41.162	0,580	0,021	5.054	0,071	0,008	8.535	0,120	0,008	3.140	0,044	0,009	3.617	0,051	0,008	3.121	0,044	0,012	4.915	0,069	0'010	70.980
São Caetano do Sul	220	0,004	0,000	35.296	0,602	0,018	6.601	0,113	0,011	5.669	0,097	0,006	2.211	0,038	0,006	2.555	0,044	0,006	1.456	0,025	0,006	4.659	0,079	0,010	58.667
Suzano	3.337	0,118	0,003	7.375	0,415	0,004	1.504	0,085	0,002	2.297	0,129	0,002	838	0,047	0,002	700	0,039	0,002	620	0,035	0,002	1.095	0,062	0,002	17.766
Taboão da Serra	190	0,014	0,000	5.710	0,417	0,003	1.218	0,089	0,002	3.410	0,249	0,003	1.191	0,087	0,003	442	0,032	0,001	523	0,038	0,002	1.002	0,073	0,002	13.686
GSP	62.269	0,020	0,048	1.295.802	0,420	0,647	362.690	0,118	0,578	582.470	0,186	0,564	172.330	0,056	0,491	160.325	0,052	0,482	131.467	0,043	0,517	324.604	0,105	0,665	3.081.957
Outras	918.160	0,593	0,705	217.830	0,141	0,109	75.769	0,049	0,121	148.567	0,091	0,139	53.173	0,034	0,151	53.017	0,037	0,175	33.754	0,025	0,153	45.793	0,030	0,094	1.548.083
Estado	1.301.830	0,204	1,000	2.003.684	0,314	1,000	627.175	0,098	1,000	1.014.737	0,159	1,000	351.040	0,055	1,000	332.423	0,052	1,000	254.089	0,040	1,000	487.864	0,077	1,000	6.372.942

FONTE: Censo Demográfico, 1970.

(a) Representa a participação de cada setor na PEA total de cada Cidade.

(b) Representa a participação de cada setor, na Cidade, em relação ao total do setor, no Estado.

QUADRO 5

Dados básicos para classificação funcional das cidades

Cidades	Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Extração Vegetal, Caça e Pesca (A)	Atividades Industriais (I)	Comércio de Mercadorias (CM)	Prestação de Serviços (PS)	Transportes Comunicações Armazenagem (TR)	Atividades Sociais (AS)	Administração Pública (AP)	Outras Atividades (OU)
Cubatão	—1,4032	2,0516	—1,4590	—1,7225	0,6241	—1,1676	0,6063	1,9650
São Vicente	—1,4032	—0,2117	1,4918	1,6525	2,7517	—0,1550	1,2801	1,4650
Santos	—1,3965	—0,8304	2,4754	1,3525	4,5248	0,3352	0,8546	2,3650
Guarujá	—1,1419	—0,1535	0,0163	2,2525	3,2482	—0,9653	0,8546	1,0150
EIXO 1.1								
Jacareí	—0,8807	1,4039	—0,6393	—0,8725	0,2695	—0,2716	—0,1028	—0,2350
São José dos Campos	—0,8941	1,0473	—0,5163	—0,1725	—0,9007	0,0462	1,5283	—0,4350
Caçapava	—0,1440	0,3850	—0,3934	—0,2975	—0,3687	—0,3583	1,4929	—1,3350
Taubaté	—0,7066	0,2030	0,8770	0,2055	—0,6170	0,3063	1,7411	0,3150
Aparecida	—1,0080	—0,2113	1,2459	3,6525	0,4468	—0,0693	0,1453	—0,4850
Guaratinguetá	—0,2980	—0,4228	0,7540	0,6275	—0,1914	0,0462	2,4503	—0,2350
Lorena	—0,5123	—0,4883	—0,5983	0,8775	—0,4042	0,3063	5,0390	—0,8850
Cruzeiro	—0,8539	0,5960	—0,3934	0,6275	0,7304	—0,0693	—0,1382	0,8650
EIXO 1.2								
Jundiaí	—0,9008	1,3384	—0,1885	—1,1225	0,8014	—0,3583	—0,3156	0,0150
Indaiatuba	0,2511	1,1346	—1,4180	—1,2725	—0,7943	—0,6184	—0,8829	—1,8850
Campinas	1,0482	0,3413	0,9180	0,7025	0,2340	0,3930	0,6063	1,1150
Americana	—1,2156	2,3573	—0,6393	—1,0225	—0,9007	—0,7630	—0,7765	—0,5350
Sta. Bárbara D'Oeste	0,0301	1,3457	—1,5409	—1,4475	—1,0780	—0,5028	—0,9539	—0,8850
Piracicaba	—0,1707	0,0938	0,2213	0,2525	—0,2624	0,4508	—0,1737	—0,2350
Limeira	—0,0502	0,4941	0,9590	—0,5725	—0,5815	—0,4161	—0,3510	—0,8850
EIXO 2.0								
Itatiba	0,2845	1,1564	—1,9508	—1,4725	—0,7588	—0,6763	—0,5992	—1,5350
Bragança Paulista	0,9544	—0,6411	—0,1885	—0,4975	—0,2269	—0,3005	—0,3156	—0,1350
Amparo	0,6329	0,3631	—1,1311	—0,8725	—0,9361	—0,1271	—0,6702	—1,5350
Itapira	1,6242	—0,6193	—1,2540	—1,3475	—0,8297	—0,1849	—0,6347	—1,1850
Mogi-Mirim	0,3583	—0,1171	0,0983	—0,1975	—0,0496	0,2196	—0,6349	—0,9350
Mogi-Guaçu	0,3851	1,0691	—1,5000	—2,0725	—0,8652	—0,7341	—0,4219	—0,9850
Pinhal	0,8472	—0,5902	—0,9672	—0,0475	—0,7588	0,6242	—0,4929	—0,2350
São João da Boa Vista	0,6530	—0,5975	—0,1065	0,4025	—0,2624	0,1040	—0,5992	—0,2850
Mococa	1,7247	—0,9323	—0,8852	—0,4225	—0,8652	—0,3294	—0,9539	—1,3350
EIXO 2.1								
Araras	0,9678	0,0211	—1,2131	—1,0975	—0,6879	—0,2716	—0,7056	—1,1350
Leme	1,4166	—0,1826	—1,7868	—1,1225	—0,5460	—0,7341	—0,7056	—1,7850
Piraçununga	0,3114	—0,9032	—0,8442	0,0025	—0,4042	0,0462	4,5070	—0,8350
Ribeirão Preto	—0,7267	—0,4665	2,2704	1,8525	—0,0496	0,6820	0,3226	0,6650
Sertãozinho	1,3697	—0,3573	—1,3360	—1,0225	—0,7943	—0,4450	—0,5638	—1,3850
Batatais	1,4701	—1,1797	—1,0491	0,6525	—0,7234	—0,3294	—0,6702	—0,3350
Franca	—0,4989	0,8508	—0,1475	0,2275	—0,9361	—0,1271	—0,3156	—0,3350
São João da Barra	1,1754	—0,7794	—0,7622	0,7025	—0,5815	—0,7052	—0,7056	—0,7350
EIXO 2.2								
Rio Claro	—0,6530	0,0720	0,5901	0,0025	2,3971	0,4797	—0,1382	—0,3350
São Carlos	—0,1707	0,2030	—0,1885	0,0775	0,0567	0,4797	—0,3510	—0,3850
Araraquara	—0,1507	—0,4956	0,2622	0,4525	1,2624	0,6820	0,0744	0,2650
Jaboticabal	0,6932	—0,5902	—0,5163	0,2775	—0,7943	0,5086	0,1099	—0,8350
Bebedouro	1,1888	—1,1069	0,8360	—0,0475	0,2695	—0,1849	—0,5638	—1,3350
Barretos	0,4119	—0,9614	0,7131	1,5275	0,3404	—0,2427	—0,2801	—0,0350

(Continuação)

Cidades	Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Extração Vegetal, Caça e Pesca (A)	Atividades Industriais (I)	Comércio de Mercadorias (CM)	Prestação de Serviços (PS)	Transportes Comunicações Armazenagem (TR)	Atividades Sociais (AS)	Administração Pública (AP)	Outras Atividades (OU)
Itápolis	2,5217	—1,5727	—0,7622	—1,3975	—1,3971	0,0173	—0,5283	—1,5350
Catanduva	0,3985	—0,9687	1,4918	1,1525	—0,2624	0,2774	—0,6347	0,4150
São José do Rio Preto	—0,6664	—0,8959	3,2540	1,3525	0,1965	0,3641	0,8191	1,4150
Olímpia	1,3094	—1,1724	—0,5163	1,0025	—0,6524	—0,3583	—0,5283	—0,7850
Votuporanga	1,0348	—1,1579	0,7131	0,4775	—0,5106	0,1329	—0,5633	—0,2850
Fernandópolis	0,9946	—1,1142	1,2459	—0,1725	—0,5315	—0,2138	—0,6702	1,2150
EIXO 2.3								
São Roque	0,3315	0,1448	—0,8852	—0,3975	0,5886	—0,5606	—0,5992	—0,5850
Sorocaba	—1,1219	0,5451	0,4672	0,0025	1,0496	0,4508	0,6418	1,0150
Tatuí	0,6329	—0,2998	—0,5913	0,1775	—0,2269	0,1907	—0,5992	—1,3850
Avaré	0,8472	—0,8740	—0,2295	0,3775	0,1985	0,2774	—0,3510	—1,0350
Itapeva	1,7448	—0,5243	—1,8688	—1,5975	—0,4042	—0,5606	—0,6702	—1,3350
Ourinhos	—0,0703	—0,3649	1,0819	0,2775	1,5106	—0,0404	—0,3156	2,3150
Assis	0,1640	—0,9614	0,8360	0,6775	1,2624	0,3352	0,2872	0,3150
Presidente Prudente	—0,4119	—0,8377	1,8196	1,4025	0,1985	0,5086	0,3226	2,2150
EIXO 3.0								
Itu	—0,1105	0,2612	—0,8852	—0,4475	—0,2269	0,6820	0,6773	—0,7850
Botucatu	0,0368	—0,9468	—0,5163	0,3525	2,5744	2,0693	—0,3156	—0,5850
Jaú	0,3181	—0,0880	—0,1885	0,3275	—0,6524	—0,0982	—0,3865	—0,4350
Bauru	—1,0080	—0,6557	2,0665	0,8275	2,8226	0,7687	0,8900	1,2650
EIXO 3.1								
Lins	0,0234	—0,9468	1,2459	1,5525	—0,2978	1,0876	0,1808	0,2150
Penápolis	0,9745	—0,8158	—0,2295	0,2025	—0,4751	—0,1271	—0,2446	—0,5350
Birigui	0,2444	—0,0292	0,0163	0,0775	—0,5106	—0,1560	—0,4929	0,0150
Araçatuba	0,1105	—0,8959	1,0000	1,2525	0,4468	0,0462	—0,1737	1,2150
Andradina	0,1172	—0,0807	0,9180	0,2025	—0,1914	—0,2716	—0,6702	—0,0350
EIXO 3.1.1								
Garça	2,1667	—1,3396	—0,2704	—1,2725	—1,0425	—0,3583	—0,5638	—1,0850
Marília	0,3382	—0,5393	1,0409	0,4025	—0,5106	0,1329	—0,2446	—0,0350
Tupã	1,2357	—1,3544	0,3442	0,1525	—0,5815	0,1907	—0,4219	0,4650
Adamantina	1,2893	—0,9687	—0,2704	—0,7225	—0,5460	0,1329	—0,4574	0,0650
Dracena	1,2826	—1,2889	0,5901	—0,1475	—0,6879	—0,1560	—0,3865	0,7650
EIXO 3.1.2								
São Paulo	—1,4233	0,6688	1,2868	1,1025	—0,0851	—0,1849	2,6150	2,6150
Barueri	—1,2156	1,1783	0,3442	0,3025	0,2695	—0,5895	0,2872	0,2650
Diadema	—1,3898	1,9497	—0,8852	—0,2225	—0,1560	—1,1965	—0,5638	1,6650
Franco da Rocha	—1,2625	—0,1972	—0,7622	—1,1225	0,1631	7,9653	0,0390	—0,0350
Guarulhos	—1,2491	1,4039	0,3032	—0,5725	0,2340	—0,7341	0,3226	1,0650
Mauá	—1,2759	2,0953	—1,2540	—2,9975	—0,2624	—1,1676	—0,6702	2,0150
Mogi das Cruzes	—0,2377	0,5815	—0,1065	—0,6475	—0,0851	—0,0115	—0,3156	—0,1350
Osasco	—1,4367	1,4257	0,3852	—0,1725	—0,1205	—0,7052	—0,0673	2,3650
Poá	—1,3228	1,0109	0,4262	0,4775	0,4113	—0,7052	0,6773	1,2650
Santo André	—1,4099	2,0225	0,1393	—1,0725	—0,4042	—0,5028	—0,4929	0,8650
São Bernardo do Campo	—1,3429	2,0371	—1,0081	—0,9725	—0,5106	—0,3005	0,0744	0,3650
São Caetano do Sul	—1,4501	2,1972	0,7131	—1,5475	—0,7234	—0,7234	—0,5992	0,8650
Suzano	—0,2176	0,8362	—0,4344	—0,7475	—0,4042	—0,6473	—0,2446	0,0150
TOTAL DA G.S.P								

APÊNDICE I

Grupos de potencial

GRUPO I — Jundiaí, Santos, Guarujá, São Vicente, Campinas, São José dos Campos, Cubatão, Sorocaba.

GRUPO II — São Roque, Jacareí, Itatiba, Itu, Bragança Paulista, Caçapava, Indaiatuba, Amparo, Santa Bárbara D'Oeste, Tatuí, Araras, Mogi-Mirim, Mogi-Guaçu.

GRUPO III — Ribeirão Preto, São Carlos, Araraquara, Bauru, Franca, Marília, São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente, Piracicaba, Taubaté, Americana, Limeira, Guaratinguetá, Rio Claro, Aparecida, Lorena, Cruzeiro.

GRUPO IV — Itapira, Leme, Pinhal, Piraçununga, São João da Boa Vista, Avaré, Botucatu, Mococa, Itapeva, Jaú, Sertãozinho, Jaboticabal, Batatais, Itápolis, Ourinhos, São Joaquim da Barra, Bebedouro, Garça, Catanduva, Lins, Assis, Barretos, Penápolis, Tupá, Birigui, Olímpia, Votuporanga, Adamantina, Fernandópolis, Dracena, Andradina.

GRUPO V — Grande São Paulo.

Fonte: Modelo de Potencial Desagregado utilizado no estudo "Estratégia de Desenvolvimento Espacial para o Estado de São Paulo".

APÊNDICE II

Distâncias "corrigidas" à Grande São Paulo (1971)

500	Adamantina	341	Garça	318	Ourinhos
88	Americana	118	Guaratinguetá	418	Penápolis
95	Amparo	47	Guarujá	152	Pinhal
568	Andradina			118	Piracicaba
116	Aparecida	89	Indaiatuba	158	Piraçununga
460	Araçatuba	250	Itapeva		
225	Araraquara	129	Itapira	510	Pres. Prudente
117	Araras	308	Itápolis	257	Ribeirão Preto
386	Assis	59	Itatiba	123	Rio Claro
190	Avaré	68	Itu	96	Stª. Bárbara D'Oeste
389	Barretos	293	Jaboticabal	42	Santos
294	Batatais	57	Jacareí	185	São Carlos
266	Bauru	250	Jaú	320	S. Joaquim da Barra
333	Bebedouro	37	Jundiaí	176	S. João da Boa Vista
447	Birigui	137	Leme	398	S. José R. Preto
195	Botucatu	102	Limeira	66	S. José dos Campos
70	Bragança Paulista	369	Lins		
76	Caçapava	130	Lorena	53	São Roque
34	Cubatão	369	Marília	52	São Vicente
63	Campinas			276	Sertãozinho
342	Catanduva	228	Mococa	73	Sorocaba
147	Cruzeiro	125	Mogi-Guaçu	100	Tatuí
555	Dracena	117	Mogi-Mirim	88	Taubaté
507	Fernandópolis			436	Tupã
339	Franca	453	Olímpia	474	Votuporanga

FONTE: Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo, 1971; as distâncias foram calculadas utilizando-se o curvímetro.

APÊNDICE III

Eixos

1 — Via Dutra-Santos	2 — Campinas	3 — Sorocaba
1.1 Cubatão, São Vicente, Santos, Guarujá	2.0 Jundiaí, Indaiatuba, Campinas, Americana, Stª. Bárbara D'Oeste, Piracicaba, Limeira	3.0 São Roque, Sorocaba, Tatuí, Avaré, Itapeva, Ourinhos, Assis, Presidente Prudente
1.2 Jacareí, S. José dos Campos, Caçapava, Taubaté, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Cruzeiro	2.1 Itatiba, Bragança Paulista, Amparo, Itapira, Mogi-Mirim, Mogi-Guaçu, Pinhal, S. João da Boa Vista, Mococa	3.1 Itu, Botucatu, Jaú, Bauru
	2.2 Araras, Leme, Piraçununga, Ribeirão Preto, Sertãozinho, Batatais, Franca, S. João da Barra	3.1.1 Lins, Penápolis, Birigui, Araçatuba, Andradina
	2.3 Rio Claro, São Carlos, Araraquara, Jaboticabal, Bebedouro, Barretos, Itápolis, Catanduva, S. José do Rio Preto, Olímpia, Votuporanga, Fernandópolis	3.1.2 Garça, Marília, Tupã, Adamantina, Dracena

BIBLIOGRAFIA

ALONSO, William. *The Economics of Urban Size.* Berkeley, Calif.: University of California Center for Planning and Development Research, Working Paper N.º 138, 1970.

BOGUE, Don. *The Structure of the Metropolitan Community: A Study of Dominance and Subdominance.* Ann Arbor, Michigan: University of Michigan, Horace H. Rackham School of Graduate Studies, 1949.

BOUDEVILLE, J. R. *Problems of Regional Economic Planning.* Edinburgh: Edinburgh University Press, 1966.

BOVENTER, Edwin Von. "Determinants of Migration into West German Cities, 1956-61", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association,* Vol. 23 (1969), pp. 53-62.

BRUSH, J. E. "The Hierarchy of Central Places in Southwestern Wisconsin", *The Geographical Review,* Vol. 43 (1953), pp. 380-402.

CARROLL, J. Douglas. "Spatial Interaction and the Urban-Metropolitan Description, *Papers and Proceedings of the Regional Science Association,* Vol. I (1955), pp. 1-14.

GREEN, Howard L. "Hinterland Boundaries of New York City and Boston in Southern New England", *Economic Geography,* Vol. 31, n.º 4 (October, 1955), pp. 283-300.

HADLEY, G. *Linear Programming.* Reading, Mass.: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1962.

HARARY, Frank, *et. al. Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs.* New York: John Wiley & Sons, Inc., 1965.

HILHORST, J. G. M. *Regional Planning — A Systems Approach.* Rotterdam: Rotterdam University Press, 1971.

HILHORST, J. G. M. "Development Axes and the Diffusion of Innovation", *Development and Change,* Vol. 4, N.º 1 (1972-1973), pp. 1-16.

JOHNSON, James H. *Urban Geography: An Introductory Analysis.* Oxford: Pergamon Press, 1966.

LASUEN, J. R. "Urbanization and Development — the Temporal Interaction between Geographical and Sectoral Clusters", *Urban Studies,* Vol. 10, N.º 2 (June, 1973), pp. 163-188.

MEYER, John. "Regional Economics: A Survey", *American Economic Review,* Vol. 53 (March, 1963), pp. 19-54.

MOREIRA DA ROCHA, R. V. "On the Identification of the Nodal Structure of the Cities in the State of Tennesse." Tese de Mestrado não publicada, Vanderbilt University, 1972.

MURPHY, Raymond. *The American City — An Urban Geography.* New York: McGraw-Hill, 1966.

NELSON, Howard J. "A Service Classification of American Cities". *Urban Research Methods*. Editado por Jack P. Gibbs. Princeton: Van Nostrand Co., 1961.

NYSTUEN, J. D., and Dacey, M. F. "A Graph Theory Interpretation of Nodal Regions", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, Vol. 7 (1961), pp. 29-42.

PARK, Robert E., and NEWCOMB, Charles. "Newspaper Circulation and Metropolitan Regions". *The Metropolitan Community*. Editado por R. D. MacKenzie. New York; Mc-Graw-Hill Book Company, Inc., 1933.

PFOUTS, Ralph W. Patterns of Economic Interaction in the Crescent. *Urban Growth Dynamic: In a Regional Cluster of Cities*. Editado por F. Stuart, Chapin Jr. and Shirley F. Weiss. New York: John Wiley and Sons Inc., 1962.

PORTER, Herman. "Application of Intercity Intervening Opportunity Models to Telephone, Migration, and Highway Traffic Data". Tese de Ph.D. não publicada, Northwestern University, Department of Geography, 1964.

POTTIER, P. "Axes de Communication et Development Economique", *Revue Economique*, N.º 14 (1963), pp. 58-132.

RICHARDSON, Harry W. *Elements of Regional Economics*. Penguin Modern Economics. Baltimore, Maryland: Penguin Books, 1969.

ROUGET, B. "Graph Theory and Hierarchisation Models", *Regional and Urban Economics*, Vol. 2, N.º 3 (1972), pp. 263-295.

SMITH, Robert H. T. "Method and Purpose in Functional Town Classification". *Geographic Perspectives on Urban Systems*. Editado por Brian Berry & Frank Horton. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1970.

WINGO, Lowdon, Jr. "Latin American Urbanization: Plan or Process". *Shaping the Urban Future*. Editado por G. Frieden and W. William. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1969.

ZIPF, G. K. "The P_1P_2/D Hipothesis on the Intercity Movement of Persons", *American Sociological Review*, Vol. 11 (1946), pp. 677-686.

SUMMARY

The present work has as main purpose the study of the spatial structure of the town systems of São Paulo Estate, through the utilization of the Graph Theory. Influence areas of towns of more than 15,00 inhabitants in the urban zone, in 1970, were determined utilizing telephonic-call fluxes between pair-of-cities proceeding from a sample accomplished by TELESP in June, 1972.

From the analysis of the results derived a hierachy of towns, these being related to spatial variants such as relative spatial location of towns in the general system, axes of development, distances by road to São Paulo, etc. The adjacent matrix have shown that the only "town of zero outdegree" was the great São Paulo, center of the system, with an area of influence over the entire state, in part derived from the high concentration of socio-economic and politic-administrative activities, and by the lack of another center of such extent which could compete with it in the dominance of the other analized urban centers. We utilize the dominance criterion as a variant and by the transitiveness propriety we have ascribed subzones to its respective areas of influence.

It was jointly achieved a functional classification of the towns and its association with an obtained "regionalization" in an attempt to qualify the components of spatial system according the predominant economic activities and its respectives geographical dimensions of the nfluence areas of these components, and the spatial characteristics and functional specialization as well.

Finally, some characteristics and limitations of regionalization as a spatial technique of analysis are presented.

RESUMÉ

Le présent travail se donna comme but principal l'étude de la structure spatiale du système de villes de l'Etat de São Paulo, par l'utilisation de la Théorie des Graphes. Les zones d'influence des villes possédant plus de 15.000 habitants dans leurs districts urbains en 1970 furent déterminées et, pour ceci, on se servit des courants d'appels télephoniques enrégistrés entre des paires de villes fournis par échantillon réalisé par la TELESP en juin 1972.

Par l'analyses des résultats on constitua une hiérarchie des villes etc ces dernières furent mises en rapport avec des variables spatiales telles que la position spatiale des villes dans le système général, les axes du développement, les distances par route au Grand São Paulo, etc. Une matrice adjointe démeontra que la seule "ville" avec "outdegree" zéro fut São Paulo, le Centre du Système, exrçant une zone d'influence sur tout l'Etat, ce qui est le résultat, en partie, de la haute concentration des activités socio-économiques et politico-administratives et par l'absence d'un autre Centre d'envergure analogue qui serait susceptible de faire concurrence au premier comme dominant des autres centres urbains qui firent l'objet de l'analyse. La jauge de la dominante fut adoptée comme variable et, par la propriété de transitivité, nous attribuâmes des sous-zones à leurs zones respectives d'influence.

Comme parallèle, une classification fonctionnelle des villes fut effectuée en les associant à la régionalisation obtenue, tendant à la qualification des composants du système spatial d'après les activiéts économiques prépondérantes ainsi que les dimensions géographiques respectives et la spécialisation fonctionelle de celles-ci.

Finalement, on y trouvera quelques caractéristiques et limitations de la régionalisation comme technique de l'analyse spatiale.