

Elaboração de um Modelo de Estrutura Espacial para o Sistema Administrativo do Novo Estado do Rio de Janeiro

MARINA DEL-NEGRO COQUE SANT'ANNA

INTRODUÇÃO

1. Considerações iniciais

A presença na superfície da terra de divisões territoriais com funções político-administrativas definidas tem sido uma característica constante da organização espacial do homem. A finalidade principal deste fracionamento territorial é a estruturação espacial de um sistema de distribuição de serviços públicos que atenda bem a população, sem exigir desta grandes custos ou esforços no deslocamento para obtenção dos mesmos. Nem sempre, porém, este objetivo é alcançado. A localização dos centros de distribuição e a delimitação das áreas de serviços, fatores fundamentais para a mecânica do sistema administrativo, são feitas freqüentemente de maneira intuitiva (Abler, Adams e Gould, 1971; Massam, 1972; Perry, 1969; Soja, 1971), baseadas apenas no bom senso e na experiência prática dos executivos, a qual, apesar de valiosa, não é suficiente diante da seriedade da questão. O preço desta escolha intuitiva é pago pela população em deslocamentos ineficientes que custam tempo e dinheiro. Este problema despertou sempre o interesse dos especialistas dos mais diversos ramos, preocupados em identificar o sistema espacial administrativo ideal não só quanto ao tamanho e forma das unidades administrativas mas também quanto à localização dos centros de comando. Segundo Massam (1972) e Abler, Adams e Gould (1971) até os grandes pensadores da Antiguidade já se fascinavam com o problema. Platão tentou definir em seus escritos o tamanho ótimo da unidade

política e Thomas More, na sua obra-prima do século XVI, Utopia, discute o tamanho e a distribuição das cidades e a localização dos centros administrativos.

No entanto, apesar do problema ser há longo tempo conhecido e abordado das mais diversas maneiras, com o que algum progresso foi conseguido, na sua forma geral ele ainda não foi resolvido, pois é mais complexo do que à primeira vista possa parecer. Grande número de trabalhos tem tentado definir as funções das divisões territoriais e o relacionamento entre estrutura espacial e eficiência administrativa em cada lugar, sem grandes resultados, pois na realidade ainda não se conseguiu identificar as leis que comandam tal relacionamento. Segundo M. Blazek (1968) o desconhecimento da mecânica deste relacionamento ainda persiste porque a maioria dos trabalhos realizados é excessivamente descritivo, se preocupando apenas em registrar as principais características da compartimentação administrativa. Para Abler, Adams e Gould (1971), no entanto, a grande dificuldade de se encontrar a solução geral advém, essencialmente, do fato de não se ter ainda conseguido, até hoje, nem mesmo formular o problema em termos precisos, o que impede a sua análise matemático-estatística, que seria a mais precisa e a mais rica em resultados.

Em suma, apesar de sua importância óbvia, o "problema na sua essência não tem sido suficientemente sujeito à análise rigorosa através de métodos científicos" (March e Simon, 1958), o que seria desejável diante dos objetivos a serem atingidos. Desta forma, além de ser um tema essencialmente geográfico, por ser uma característica da organização espacial do homem, a estrutura espacial administrativa revela-se ainda um campo de pesquisa fascinante ao geógrafo (M. Blazek, 1968; Soja, 1971), pelo número de incógnitas que ele ainda apresenta e pelas possibilidades de aplicação prática das soluções encontradas, de grande significado humano.

2. Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é, portanto, criar e sugerir uma nova estrutura espacial para o sistema administrativo do recém-criado Estado do Rio de Janeiro, permitindo que as unidades espaciais possam ser definidas de tal maneira a servir de base eficiente para o planejamento e a administração do desenvolvimento regional e urbano. Deste modo será necessário a identificação e a avaliação da atual estrutura administrativa e a reformulação da mesma, relativamente aos limites de cada divisão, procurando-se obter a maior eficiência espacial de cada uma. Paralelamente, objetiva-se ainda testar até que ponto a metodologia utilizada atendeu aos objetivos acima mencionados.

3. Importância e oportunidade do estudo

A importância do desenvolvimento deste estudo pode ser explicada por várias razões. A primeira é o sentido eminentemente prático e útil de que ele se reveste. Somente o conhecimento claro do relacionamento entre a eficiência e os atributos espaciais do sistema de serviços pode propiciar a aplicação eficiente dos investimentos governamentais no setor. A divisão racional das áreas de serviço minimiza esforços humanos e os recursos monetários, fazendo com que eles possam ser utilizados para vários outros setores. Assim, o estudo do padrão espacial administrativo permite ao geógrafo não só conhecer melhor a organização

espacial do homem mas também aplicar seus conhecimentos para solução de problemas reais.

Por outro lado, este tipo de análise pode ser mais uma contribuição ao processo de conhecimento da relação a tributos espaciais vezes sistema de serviços. Segundo alguns autores existe, ainda, uma lacuna muito grande a ser preenchida, e Teitz (1968) lamenta que os especialistas em problemas de localização não tenham dado mais atenção à distribuição dos serviços públicos, tendo em vista a importância dos mesmos para a vida diária da população. March e Simon (1958) afirmam que a literatura específica contém muitas afirmações, mas poucas evidências, e Massam (1972) ressalta a ausência de uma sólida base teórica que possa ajudar na localização dos serviços públicos. No caso específico do Estado do Rio, a contribuição talvez seja um pouco mais significativa, uma vez que até hoje praticamente nenhum estudo foi feito sobre o assunto, usando técnicas matemático-estatísticas mais precisas.

Finalmente, a importância deste estudo se fundamenta também no fato de ser ele altamente oportuno. A criação do novo Estado do Rio, resultado da fusão dos Estados do Rio de Janeiro e da Guanabara, irá exigir mais do que nunca o melhor conhecimento da organização espacial do território e, em especial, de seu sistema espacial administrativo. Desta forma, nada mais oportuno do que um estudo sobre este tema, que poderá servir de subsídio à reformulação ou criação de um sistema espacial administrativo novo.

4. Estrutura do trabalho

Para que os objetivos anteriormente mencionados sejam atingidos, e para que os resultados da análise sejam apresentados de maneira clara e sistemática, achou-se por bem dividir-se o trabalho em quatro partes distintas. A primeira parte constituir-se-á de uma análise sumária da estrutura conceitual em que se fundamentou o trabalho e de uma apresentação sintética da bibliografia que subsidiou mais intensamente seja do ponto de vista teórico ou prático, o desenvolvimento desta dissertação. Na segunda parte será apresentada e analisada a metodologia a ser utilizada. A terceira parte será desenvolvida em duas etapas. Na primeira etapa procurar-se-á identificar a estrutura espacial do sistema administrativo do antigo Estado e avaliar a sua eficiência espacial. Na segunda etapa será elaborado um modelo alternativo de regionalização administrativa, sendo testada também a sua eficiência espacial e justificada a sua estrutura. A quarta parte será compreendida pelas conclusões alcançadas pela análise dos resultados obtidos.

CAPÍTULO I

ESTRUTURA CONCEITUAL

1. Região: conceito genérico e específico

Ao se analisar a literatura geográfica sobre o tema "Região" constata-se que a geografia desde o seu começo como campo de estudo sempre se interessou pelo estudo das regiões (Chauncy Harris, 1964). Segundo Ackermann (1953), no entanto, somente há aproxi-

madamente 200 anos é que o estudo e a análise regional foram reconhecidos como parte integrante do pensamento geográfico. A partir de então, inúmeros trabalhos sobre o tema foram desenvolvidos, de forma mais descritiva ou mais sistemática, trazendo sempre alguma contribuição para a melhor compreensão dos padrões de organização do homem em relação à superfície da terra, que é, em última instância, o objetivo principal da geografia (Preston James, 1952).

No entanto, a análise dos trabalhos realizados durante este período revela que o conceito de região varia muito de autor para autor, levando-os, muitas vezes, a conclusões também bastante diversas (Preston James, 1952). Analisando-se mais atentamente estes trabalhos, constata-se que na maioria dos casos a diversidade de conceitos de região é mais de origem semântica do que de natureza mais fundamental. Na realidade, é possível identificar-se um conceito básico que de certa forma está presente em uma grande parte das definições expostas em vários trabalhos, como por exemplo a de Ackermann (1953), Grigg (1967), Preston James (1952), C. Harris (1964), M. Blazek (1968), Whittlessey (1954) e outros, o que indica, até certo ponto, algum consenso quanto à natureza da região geográfica.

Este conceito básico é aquele que afirma que região é alguma parte da superfície da terra que se distingue de alguma forma das áreas ao seu redor (Grigg, 1967). Esta singularidade pode decorrer da homogeneidade de características ou do relacionamento de certas características na área. De uma forma ou de outra, na realidade, região ou regionalização é um procedimento para isolar características de áreas (Whittlessey, 1954). Assim sendo, região é um conceito intelectual na medida em que, por um processo puramente mental, as características que a definiram foram escolhidas entre as diversas feições da área para o objetivo da análise que se está realizando. Por outro lado, porém, ela é também um fato real, pois a ocorrência destas características, seja pela sua homogeneidade ou pelo seu inter-relacionamento, pode ser precisamente definida pelos limites de uma área. Esta é a razão pela qual Labasse (1966) afirma que as regiões devem ser "reconhecidas e não inventadas", pois o espaço onde as características selecionadas ocorrem é um fato real e concreto, ainda que invisível na paisagem, como acrescenta.

Todos os tipos de regiões, qualquer que seja o critério adotado para defini-las, podem ser classificados em dois grandes grupos, regiões uniformes e regiões nodais, dado que a regionalização pode basear-se, como já foi mencionado anteriormente, seja na semelhança entre as características inerentes das áreas da região seja com base nas relações entre estas áreas, que podem ser, elas próprias, diferentes. Assim sendo, as regiões uniformes se definem essencialmente pela homogeneidade ou similaridade das partes da região, e as regiões nodais se definem pelo relacionamento entre as partes da região.

A unidade e a individualidade da região nodal advém de sua estrutura interna que compreende um núcleo e uma área tributária, ligada ao núcleo por fluxos de todos os tipos, como comerciais, financeiros, administrativos, culturais, migratórios e de comunicação. Apesar de poder estar ligada por estes tipos de fluxos a todo o Território Nacional, ela se distingue das demais áreas como uma unidade coesa, por apresentar "uma intensidade interna de fluxos de bens e serviços, superior em cada ponto da área ao da intensidade externa" (Boudeville, 1961). A delimitação deste tipo de região, também chamada polarizada ou funcional, pode ser feita através de diversas técnicas, como, por exemplo, a de grafos e a de modelos gravitacionais.

Tendo em vista os motivos acima expostos, pode-se afirmar que a região administrativa é uma "região do tipo nodal ou funcional, possuindo uma estrutura interna mais ou menos desenvolvida" (M. Blazek, 1968). Aliás, para Labasse (1966), o único quadro concebível para uma região administrativa é a região polarizada, pois ela é a expressão de um fenômeno real, representando a sua área a agregação territorial de instituições e de funções administrativas interdependentes.

Assim sendo, qualquer procedimento que tenha como finalidade identificar a estrutura espacial do sistema administrativo de uma área terá que ser realizado através da identificação das regiões polarizadas administrativamente, pois elas são a expressão do comportamento espacial deste sistema.

Cabe, no entanto, acrescentar que, sob o ponto de vista prático, ou seja, o de se querer utilizar este tipo de análise para subsidiar opções no que toca ao tamanho, forma e número de áreas administrativas, não é suficiente a simples identificação da regionalização administrativa, embora acrescentando algo ao conhecimento da organização espacial da área. É necessário ainda definir e mensurar a eficiência da estrutura espacial do sistema e compará-la com um arranjo alternativo. "As vantagens e desvantagens de todos os arranjos possíveis devem ser conhecidas para que uma escolha racional possa ser feita." (Massam, 1972).

Assim sendo, torna-se clara a necessidade da participação do geógrafo, entre outros especialistas, no processo de identificação e definição da estrutura espacial do sistema administrativo, uma vez que este processo está intimamente ligado ao tema central da moderna geografia, ou seja, a organização espacial da sociedade humana. O estudo dos padrões administrativos é, assim, um campo de pesquisa fascinante, que permite ao geógrafo não só formular e testar hipóteses sobre a organização espacial do homem mas também utilizar os seus conhecimentos nos problemas do mundo real.

2. Revisão bibliográfica

A organização funcional das regiões e as leis que a governam têm merecido a atenção de especialistas dos mais diversos ramos do conhecimento humano, inclusive a de geógrafos. Desta forma, contribuições significativas têm sido acrescentadas, por esses especialistas, ao conhecimento dos processos responsáveis pela formação e funcionamento da região funcional, embora muitas vezes com abordagens bem diferentes. Em função disso, a literatura específica sobre regiões funcionais ou nodais é bastante extensa e diversificada.

Tendo em vista, no entanto, que o tema central deste trabalho é a análise do relacionamento entre eficiência e atributos espaciais do sistema administrativo, limitar-se-á a revisão literária aos trabalhos teóricos que serviram de base para a estrutura conceitual do mesmo e os que realmente já desenvolveram alguma pesquisa efetiva nesse sentido, e que, portanto, serviram de suporte central ao presente estudo.

Os fundamentos necessários ao reconhecimento da organização regional funcional são fornecidos de uma maneira geral pelas teorias gerais sobre regiões nodais e teorias de hierarquia de lugares centrais. Estas teorias foram desenvolvidas por pesquisadores que reconheceram "a direção e a magnitude dos fluxos associados aos processos sociais como os indicadores de ordem espacial na estrutura regional da sociedade urbana" (J. D. Nystuen e M. F. Dacey — 1961). Por outro

lado, a análise do relacionamento entre eficiência e estrutura espacial do sistema de distribuição de serviços é baseada essencialmente nas teorias de localização. Os autores destas teorias assinalaram que o problema é alocar um conjunto de serviços para atender a um segundo conjunto de pessoas da maneira mais eficiente, isto é, com o menor custo e esforço de deslocamento possível, tendo em vista que esta eficiência depende da variação das “qualidades friccionais” da superfície da terra, da acessibilidade dos centros e da massa da população.

A análise da literatura específica sobre lugares centrais revela que a primeira teoria sobre a organização hierárquica dos centros urbanos surgiu em 1809, num trabalho de A. Muller (1809), onde ele afirma que “as forças humanas e econômicas operando na superfície da terra produzem áreas matemáticas que estão arrumadas umas em relação às outras, como as células de uma colmeia”.

Depois de Muller, Semjonov-Tian-Sjanskij (1910) e Kelletat (1934) conseguiram identificar em seus países redes hierárquicas de cidades e suas áreas de influência, mas não chegaram a construir uma teoria sobre o processo de formação destas redes.

O primeiro estudo que conseguiu estabelecer uma concepção geral lógica e causal foi o de W. Christaller (1939). Sendo um trabalho teórico, Christaller partiu do pressuposto de que a superfície da terra é homogênea quanto a suas características geográficas. Assim sendo, ele chegou a um padrão de organização espacial das áreas tributárias da cidade que é uma malha hexagonal perfeita, fato este que na realidade não acontece, pois a superfície da terra é imensamente heterogênea sob todos os pontos de vista.

A teoria dos lugares centrais formulada por Christaller pode ser assim sintetizada: a) a cidade é o centro da região e a sua função é fornecer bens e serviços para as áreas ao seu redor, razão pela qual a distribuição de bens e serviços é denominada de função central; b) a centralidade dos lugares centrais varia de um lugar para o outro, pois depende de seu equipamento funcional; quanto maior e mais variada a sua capacidade de distribuir serviços, maior a sua centralidade e mais elevado o seu nível hierárquico; c) os lugares centrais de nível mais elevado têm população maior e maior área tributária, e são menos numerosos e estão mais espaçados entre si do que os de nível hierárquico inferior; d) os lugares centrais de nível inferior só prestam serviços à população das áreas circunvizinhas próximas; já os lugares centrais de nível superior prestam serviços também a populações distantes, pois possuem além dos serviços de ordem inferior, os serviços mais especializados; e) a hierarquização dos lugares centrais obedece às leis da taxonomia clássica, isto é, os lugares centrais superiores têm todas as funções dos níveis inferiores, mais algumas do seu respectivo nível, enquanto que os inferiores só têm as mais simples; f) os lugares centrais podem ser hierarquizados segundo Christaller, pelo princípio de mercado, isto é, através dos fluxos de distribuição de bens e serviços. Neste caso o número de centros de cada nível aumenta segundo uma progressão geométrica, cuja razão é 3 — (1 — 2 — 6 — 18 — 54...). Christaller admite, no entanto, que em certas ocasiões a organização da rede possa ser diferente, pois a centralidade das cidades pode advir de outros fatores. Assim sendo, reconhece a existência de dois outros padrões de organização da rede urbana, baseados no princípio do tráfego e no princípio político-administrativo.

No primeiro caso, o número de centros de cada nível aumenta numa progressão geométrica também, porém a razão é 4 (1 — 3 — 12 — 48 — 192 — ...) enquanto que no segundo a razão é 7 — (1 — 6 — 42 — 294 — 2058 — ...).

Apesar de apresentar a mesma linha de pensamento de Christaller, o trabalho de Lössch (1940) é mais abrangente e envolve um número muito maior de fatores derivados da organização regional da economia, razão pela qual apresenta diferenças significativas em relação ao primeiro trabalho. A maior diferença entre estas duas teorias reside no fato de Lössch sugerir que os três tipos de áreas de mercado identificados por Christaller contendo 3, 4 e 7 centros, não são os únicos possíveis, mas somente os menores de uma série infinita. Segundo ele, alterando-se o tamanho e a orientação dos hexágonos, é possível obter-se áreas de mercado que possuem 9, 12, 13, 16, 19 e mais centros.

Diante desta situação, cada bem ou serviço apresenta uma rede de distribuição e produção própria, pois pode "escolher" entre os tipos de áreas de mercado possíveis aquela que é mais compatível com as suas características e necessidades. Assim sendo, as áreas de mercado e a malha hexagonal que as representa varia de tamanho, surgindo, em função disto, um sistema de lugares centrais mais realístico, produto da combinação de redes hexagonais de tamanho e orientação variada.

Outras diferenças importantes podem ainda ser observadas quando se compara as duas teorias. No sistema de Lössch as cidades não se estruturam em níveis hierárquicos nítidos, como no de Christaller, mas sim num contínuo hierárquico. Desta forma, a hierarquia Lösschiana é "bem menos rígida" (P. Haggett, 1971) pois consiste numa seqüência quase contínua de centros. Além disto, em contraste direto com o sistema de Christaller, no sistema de Lössch os estabelecimentos do mesmo tamanho não necessitam ter as mesmas funções, enquanto que os grandes centros não precisam ter necessariamente todas as funções dos centros menores. Em suma, o sistema de Lössch produz um padrão mais de acordo com a realidade do que o de Christaller (P. Haggett, 1971).

No que diz respeito às teorias de localização, a análise da literatura específica revela que muitas das idéias de geógrafos sobre problemas de localização foram elaboradas pela primeira vez pelos economistas germânicos J. H. Von Thünen (1875) e A. Weber (1909). Ambos os trabalhos procuram demonstrar que a organização espacial, seja das indústrias ou das zonas agrícolas, é a expressão "concreta" de um processo natural que procura obter a maior eficiência nas atividades do homem na superfície da terra, ou seja, o homem procura se organizar no espaço de tal maneira que o custo e esforço total da realização de sua atividade seja o mínimo possível. Sugerem eles, assim, a existência de um relacionamento entre eficiência e estrutura espacial, enquanto seus trabalhos se caracterizam pela procura das leis que comandam este relacionamento.

A teoria de Thünen, publicada pela primeira vez em 1826, foi concebida para explicar os princípios e leis que regem a estrutura espacial do uso da terra agrícola. Partindo de uma série de pressupostos teóricos, ele elaborou um modelo de organização espacial do uso da terra agrícola que é representado geograficamente por uma série de faixas concêntricas que se sucedem a partir do centro, desde estreitas faixas de cultivo intensivo e de florestas até largas faixas de agricultura extensiva e de pecuária, que se limitam com as terras desocupadas da periferia. A localização de cada atividade é função direta do lucro

líquido obtido pela mesma no mercado. Quanto mais distante do mercado estiver a unidade produtora e quanto mais pesado for o produto, maior será o custo do transporte e, por conseguinte, menor o lucro líquido. Desta forma, a organização do espaço agrícola é função direta do lucro líquido que pode ser obtido na venda de cada mercadoria, pois, dependendo da localização da unidade produtora, o produtor irá desenvolver a alternativa mais lucrativa.

Uma das mais simples e mais penetrantes análises sobre o fenômeno de localização das atividades econômicas foi elaborada por A. Weber no seu trabalho sobre localização industrial, publicado em 1909. Partindo do pressuposto de que não havia variação nos custos básicos de produção, Weber desenvolveu sua teoria sugerindo que a unidade de produção industrial localizar-se-ia, na maior parte das vezes, junto ou próximo ao ponto onde os custos totais de transporte fossem mínimos. Deve-se isso, segundo ele, ao fato de que os custos de transportes são determinados por dois fatores: o peso das matérias-primas e produtos envolvidos e a distância sobre as quais estes elementos devem ser transportados, seja para o processo de industrialização propriamente seja para a distribuição no mercado. A combinação destes dois elementos produz um índice de custo denominado de tonelada-quilômetro. Assim sendo, o problema locacional se resumiria em encontrar o ponto onde a tonelagem-quilômetro total do processo de produção-distribuição é mínima.

Na verdade, as análises de Thunen e Weber têm muito em comum, pois ambos se preocupam com a minimização dos movimentos das matérias-primas ou dos produtos, uma vez que estes deslocamentos significam sempre custos mais altos (Haggett, 1971). A grande diferença entre os dois reside no fato de Weber se preocupar em localizar "pontos" no espaço, enquanto que Thünen se preocupa em localizar "áreas" no espaço. Estes modelos foram desenvolvidos posteriormente por outros pesquisadores como Dunn (1954), Hoover (1948) Lösch (1954), Isard (1956), Smith (1966) que apesar de acrescentarem relativamente pouco às implicações teóricas dos modelos, enriqueceram os mesmos, tornando-os poderosos instrumentos de análise espacial.

Tendo por base as teorias dos lugares centrais e as teorias de localização, muitos trabalhos foram desenvolvidos em diversas partes do mundo, uma vez que estas teorias se revelaram instrumentos valiosos na explicação das estruturas funcionais espaciais existentes.

De uma maneira geral, os trabalhos ligados à teoria dos lugares centrais visavam essencialmente a comprovar a existência ou não de uma hierarquia urbana na área sob análise. Com esta finalidade foram utilizados indicadores e técnicas bastante diferentes, como o efetivo populacional das cidades (E. N. Thomas, 1961), os fluxos de ônibus (I. Carruthers, 1957) ou de passageiros (E. J. Taaffe, 1962), as preferências de local de compras dos consumidores (H. E. Bracey, 1956), os tipos de ocupação prevalentes nos centros (C. Harris, 1943; J. Hart, 1955), o comércio varejista, seja pelo número de pessoas ocupadas ou pela renda gerada (J. B. Fleming, 1954) ou, então, o método "enumerativo". Este método hierarquiza os centros segundo o número de funções definidoras que cada centro possui, isto é, entre todas as funções existentes determina-se, através de técnicas matemático-estatísticas, como o coeficiente de ocorrência comum, aquelas que realmente são definidoras de nível hierárquico. Assim sendo, a hierarquia do centro urbano é definida pela qualidade da função e não pela quantidade, o que evidencia o caráter qualitativo deste tipo de análise. Entre os trabalhos que usaram o método "enumerativo",

destaca-se o que Mauri Palomaki desenvolveu na Finlândia, para identificar e caracterizar os centros e áreas funcionais da região meridional da Bothnia em 1964. Apesar de analisar no início separadamente as hierarquias resultantes de cada grupo característico de atividades (administrativas, comerciais, médico-sanitárias, culturais e recreativas), ele chega ao final do trabalho a determinar a compartimentação-funcional-síntese que prevalece na região, demonstrando, assim, a eficácia do método enumerativo por ele empregado. Por outro lado, ele identifica também a existência de uma estrutura urbana semelhante à estrutura concebida por Christaller, segundo o princípio político-administrativo, e contribui para ratificar a validade da utilização do modelo em análises deste tipo.

Desde o aparecimento dos trabalhos de Thünen e Weber muitos estudos foram desenvolvidos sobre o problema da localização de unidades fabris ou de áreas agrícolas, sempre baseados nos princípios que eles estabeleceram com os seus modelos. Observa-se, porém, que muito pouco tem sido realizado no que diz respeito à localização dos centros distribuidores de serviços públicos e a eficiência dos mesmos em relação às suas áreas de influência. Diante desta situação, Teitz (1968) destaca a importância da localização dos centros distribuidores de serviços para a comunidade e lamenta a ausência de interesse maior sobre este assunto por parte dos especialistas em localização.

Recentemente, no entanto, algumas tentativas têm sido feitas neste sentido. Este é o caso do trabalho que Godlund (1961) desenvolveu na Suécia, tentando encontrar a localização mais eficiente para dois novos hospitais superequipados, além dos cinco já existentes, de modo que toda a população sueca pudesse ser melhor servida por este tipo de serviço hospitalar. Para decidir que localização seria a melhor para o novo par de hospitais, o geógrafo Godlund usou o critério do tempo total de viagem para o hospital. Inicialmente ele tentou colocar os hospitais de tal maneira que qualquer pessoa da Suécia pudesse alcançar um hospital deste tipo em menos de quatro horas. Isto, no entanto, não foi possível em decorrência da distribuição irregular da população na parte setentrional da Suécia e da limitação de só se poder construir mais dois novos hospitais. Levando-se em conta, no entanto, esta limitação, pode-se afirmar que os resultados obtidos por Godlund foram bastante satisfatórios, pois ele conseguiu colocar os hospitais de tal forma que pelo menos 83% da população sueca podia alcançar um estabelecimento deste tipo no máximo em quatro horas de viagem.

Trabalho semelhante foi realizado por Gould e Leinbach (1966) na Guatemala. A semelhança do primeiro, o problema era localizar três hospitais de forma que os custos de deslocamento das pessoas fosse o mínimo possível. Usando métodos de programação linear, Gould e Leinbach conseguiram alcançar um arranjo da rede hospitalar, cujo custo total de deslocamento da população era o menor possível.

Alguns estudos deste tipo também têm sido desenvolvidos para a análise da localização de centros administrativos e da eficiência dos mesmos em relação às suas áreas de influências. M. A. Hirst (1973) realizou um trabalho deste tipo em Uganda, em 1972. Neste estudo, ele examina a eficiência espacial das divisões administrativas existentes no País e demonstra a possibilidade de se criar uma regionalização mais racional. Seu objetivo era localizar os centros administrativos de forma que os custos, esforços e tempo de deslocamento do povo para estes centros fosse minimizado. Usando o algoritmo de "localização-alocação" de Tornquist, ele conseguiu uma solução global 32% menos dispendiosa do que a já existente.

Trabalho semelhante foi realizado por Goodchild e Massam (1969) na província de Ontário, no Canadá. O problema era localizar os centros administrativos para servir à população de 504 localidades da região, da maneira mais eficiente possível, isto é, com o menor custo. Para isto eles construíram uma matriz de custos dos deslocamentos de população das localidades para os centros administrativos. Com esta matriz, e utilizando métodos de programação linear, eles obtiveram uma compartimentação administrativa que apresentava oito áreas bem distintas, onde os custos totais de deslocamento da população para os centros administrativos era o mínimo possível.

No Brasil também foram desenvolvidos alguns trabalhos no sentido de se estabelecer uma distribuição mais racional de centros e áreas administrativas. Entre eles podemos destacar como exemplos o trabalho realizado pela Secretaria de Desenvolvimento Regional e Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul sob a coordenação de O. Becker em 1973; o trabalho realizado sob os auspícios da Secretaria de Planejamento do Estado do Maranhão por A. Santos, em 1974; e o trabalho realizado pela Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado da Bahia, em colaboração com a Universidade Federal da Bahia, por uma equipe de especialistas, em 1973.

O objetivo desses trabalhos era, de uma maneira geral, elaborar uma compartimentação regional única que servisse de base ao processo de reorganização administrativa em desenvolvimento na época, nestes Estados. Assim sendo, era necessária a identificação dos pólos de comando regionais e de suas respectivas áreas de influência. Para identificação dos pólos de comando Becker e Santos utilizaram nos seus trabalhos do Rio Grande do Sul e do Maranhão, respectivamente, o método estatístico-matemático empregado por Palomaki, já anteriormente analisado, que hierarquiza os centros de acordo com o número de funções indicadoras que ele possui. Para a definição dos limites das regiões, Becker e Santos utilizaram o mesmo método, ou seja, construíram "matrizes de subordinação", onde a jurisdição de cada centro sobre os demais em cada tipo de serviço administrativo foi assinalada, o que possibilitou a delimitação das áreas de influência de cada centro regional.

Quanto ao trabalho realizado na Bahia, observa-se que a metodologia utilizada foi bastante diferente. Para a identificação dos pólos de comando regional foi utilizado um tipo especial de análise quantitativa, ou seja, uma análise fatorial, que no caso foi realizada sobre uma matriz de 87 cidades e 15 variáveis. A delimitação das regiões foi até certo ponto subjetiva, pois se baseou somente na comparação dos cartogramas representativos da distribuição de aspectos econômicos, sociais e físicos do Estado, com o cartograma das isócores obtidas pela análise fatorial.

CAPITULO II

METODOLOGIA

1. Justificativa metodológica

O processo de reorganização da estrutura espacial de um sistema administrativo não deve ser feito tendo em vista somente a distribuição dos órgãos descentralizados da administração pública, mas deve levar

em conta, também, as necessidades do planejamento integrado, da atuação programada do poder público e da indução das iniciativas privadas, atividades estas intimamente ligadas à distribuição espacial da população e da infra-estrutura de equipamentos. Em consequência, a delimitação das regiões deve se basear, essencialmente, ou em critérios de interação e polarização, ou em algumas situações especiais, em função de certos problemas que exigem ser estudados em sua extensão completa, e servem, dessa forma, de base física para programas de recuperação e desenvolvimento da área onde os problemas ocorrem. Ainda assim, no entanto, mantém-se princípios da hierarquia urbana, quando da escolha das sedes de comando destas áreas.

Tendo em vista os motivos acima apresentados, a divisão regional administrativa deve constituir-se, na realidade, num conjunto de áreas funcionalmente organizadas, que possam servir de base à pesquisa e implantação de planos de desenvolvimento regional e urbano. Assim, torna-se necessário utilizar-se as regiões polarizadas como unidades espaciais administrativas onde os centros hierarquicamente superiores possam assumir o comando das atividades sociais, econômicas e administrativas da vida regional. Para isso é necessário identificar a hierarquia do sistema urbano estadual e delimitar as áreas de influência de cada pólo de comando. A construção do modelo de regionalização, porém, somente será possível depois de se avaliar a eficiência espacial da atual divisão administrativa, a fim de que se possa identificar suas deficiências e, se possível, corrigi-las dentro da nova estrutura espacial a ser implantada.

2. Hipóteses de trabalho

Observada a realidade espacial do Estado do Rio de Janeiro, bem como tendo em conta os resultados alcançados pela maioria dos trabalhos realizados sobre estrutura funcional das regiões, e sabendo-se que os mesmos foram desenvolvidos aceitando-se em princípio os conceitos estabelecidos pelos criadores das teorias de lugares centrais e de localização, julgou-se por bem desenvolver o presente estudo, partindo-se das seguintes hipóteses de trabalho:

- a) as funções administrativas podem ser nitidamente classificadas como funções centrais;
- b) as funções administrativas podem ser reunidas em grupos semelhantes, em termos de frequência de ocorrência;
- c) os centros urbanos podem ser grupados em classes funcionais relativamente homogêneas segundo as classes de funções administrativas nelas contidas, formando assim um sistema urbano-administrativo bem hierarquizado;
- d) os níveis hierárquicos dos centros são estabelecidos de modo taxonômico, isto é, o centro de nível mais elevado possui todas as funções necessárias definidoras dos níveis mais baixos e
- e) a estrutura espacial do sistema administrativo do Estado do Rio de Janeiro não apresenta eficiência espacial satisfatória, havendo possibilidade de um arranjo espacial mais eficiente.

3. Síntese metodológica

A metodologia utilizada na presente dissertação foi desenvolvida em cinco etapas distintas.

A primeira etapa constituiu-se na identificação da estrutura espacial do atual sistema administrativo do Estado. O primeiro passo nesse sentido foi o levantamento da hierarquia do sistema urbano através da classificação de todas as cidades e vilas do Estado, com vistas a identificar os pólos de decisão político-administrativa. Esta classificação foi feita a partir de dois critérios: o qualitativo e o quantitativo. O primeiro identificou os centros pela qualidade das funções administrativas que possuíam, qualidade esta que foi aferida pela maior ou menor frequência de ocorrência da função nos centros, usando-se para isto técnicas estatísticas como o desvio-padrão e a correlação produto-momento (Pearson). O segundo, quantitativo, selecionou os centros pelo número de funções de cada centro, classificação esta que foi feita por uma análise de variância e estabelecimento de classificação a partir das médias (Teste "F" e cálculo do MDS, respectivamente).

A utilização de dois critérios classificatórios teve a vantagem de tornar a classificação final mais precisa, uma vez que uma completou a outra, ajudando, assim, a determinar o nível dos centros mal definidos. Fez-se necessário, no entanto, testar a correlação existente na ordenação estabelecida em cada classificação, o que foi feito através do teste de correlação de ordem de Spearman.

O segundo passo para a identificação da estrutura espacial administrativa foi a determinação das áreas de influência de cada pólo de comando regional. Essa identificação foi realizada mediante a construção das matrizes de subordinação para cada centro, estabelecendo-se para cada função administrativa as cidades ou vilas que estão subordinadas àquele centro. A subordinação de cada núcleo é diretamente proporcional ao número de funções com relação às quais ele depende do centro. Quanto maior o número mais intensa é a subordinação. Com esta etapa obteve-se a delimitação das unidades espaciais e a identificação de seu pólo de decisão político-administrativa, podendo-se, assim, elaborar-se o mapa da regionalização administrativa existente.

A segunda etapa consistiu na avaliação da eficiência espacial destas regiões. Esta avaliação foi feita através do cálculo do índice de eficiência espacial, baseado no conceito do "momento de inércia", desenvolvido por Massam e Goodchild (1971). A utilização deste índice possibilitou a mensuração da eficiência espacial da localização de um centro administrativo em relação à distribuição dos consumidores, em potencial, em determinada área administrativa. Uma vez obtido o índice em questão, foi possível identificar quais as regiões que apresentavam menor eficiência espacial, partindo-se, assim, para a reorganização destas regiões, visando a aumentar sua eficiência espacial.

A terceira etapa compreendeu a elaboração de uma estrutura espacial para o sistema administrativo e teve que ser desenvolvida levando em conta a nova realidade espacial do Estado, ou seja, a fusão com o Estado da Guanabara e a criação da Região Metropolitana. Esta reorganização se processou através do reajustamento das unidades taxonômicas operacionais — no caso os municípios — em torno dos pólos de comando regional já identificados. Este reajustamento foi baseado no critério acessibilidade, isto é, procurou-se reunir, numa região, todos os municípios que estavam mais próximos do centro respectivo. Ocorre, porém, que em alguns casos o centro de comando mais próximo foi absorvido pela criação da Região Metropolitana, o que possibilitou a agregação de municípios ao seu redor. Por outro lado, a incorporação desses municípios a outras regiões acarretaria a queda do índice de eficiência das mesmas, pois a distância de tais municípios para o

centro da nova região seria substancialmente maior. Desta forma, para que fosse atingido o objetivo da regionalização, surgiu a necessidade de se criar novos centros de comando e novas regiões, agrupando os municípios que ficaram sem vinculação. A escolha do centro de comando, nestes casos, recaiu sobre a cidade que já apresentava nível hierárquico mais elevado da região. Esse nível hierárquico mais elevado evidenciava a presença de uma infra-estrutura mais desenvolvida, requisito básico para a função de pólo administrativo regional.

A quarta etapa constituiu na avaliação da nova regionalização. A semelhança da avaliação da regionalização anterior, esta, também, foi feita mediante cálculo do índice de eficiência espacial para cada região administrativa proposta. Dependendo dos resultados obtidos, novos agrupamentos foram testados, até que se atingiram índices de eficiência espacial significativos.

A quinta etapa compreendeu a apresentação da regionalização e sua justificativa.

4. Definição da área de estudo

A área escolhida como campo para o desenvolvimento do presente estudo é constituída, como mencionado anteriormente, pelo novo Estado do Rio de Janeiro, isto é, o antigo Estado do Rio de Janeiro e o antigo Estado da Guanabara. Esta área apresenta uma extensão de aproximadamente 43.305 km² e é ocupada por uma população de 8.994.802 habitantes, dos quais 7.906.146 constituídos de população urbana, segundo os dados obtidos no último censo demográfico realizado em 1970.

A área ocupada pelo antigo Estado do Rio de Janeiro apresenta-se dividida em 63 municípios, sendo que a sede de um deles — Niterói — acumulava, também, funções de capital estadual. A área do Estado da Guanabara, por sua vez, não apresentava divisões municipais, em decorrência de sua pequena extensão territorial, podendo ser considerada como uma cidade-estado. Diante desta dicotomia de estruturas espaciais e da separação política dos dois Estados, seria impossível querer-se identificar e analisar uma única estrutura espacial do sistema administrativo para toda a área. Assim sendo, foi necessário, na primeira parte do trabalho, tendo em vista a operacionalidade do mesmo, analisar-se e identificar-se separadamente a estrutura espacial do sistema administrativo do antigo Estado do Rio de Janeiro e considerar-se o Estado da Guanabara somente na segunda parte do trabalho, ou seja, na reorganização do sistema espacial em função do processo de fusão e como uma unidade espacial individual, dado a sua característica de cidade-estado.

Analisando-se a literatura existente sobre a estrutura espacial da área escolhida para este estudo, observa-se que os trabalhos se preocuparam essencialmente em identificar os tipos de estrutura existente, seja urbana ou regional-funcional, mas nenhuma análise foi realizada visando a avaliar sua eficiência espacial.

Por outro lado, constata-se ainda que alguns destes trabalhos focalizaram a área mencionada isoladamente, enquanto que outros analisaram-na como parte integrante de um conjunto maior, no caso o Brasil.

Dentre os trabalhos que analisaram a estrutura espacial do sistema urbano da área sob estudo destacam-se os de Teixeira (1972), o de Geiger (1963) e o de Bernardes (1964). No trabalho realizado

por Teixeira (1972), a estrutura espacial do sistema urbano da área do novo Estado do Rio de Janeiro foi identificada pela análise dos fluxos de ônibus existentes entre os diversos centros. A intensidade e a direção dos fluxos foram utilizadas para se avaliar a centralidade dos centros e classificá-los, identificando-se assim a hierarquia do sistema.

Analisando a evolução da rede urbana brasileira, Geiger (1963) caracteriza as metrópoles e as suas áreas de influência, tomando como indicadores básicos a população ativa empregada no terciário e o total da população urbana. Além disto, ele analisa também a área de influência da cidade do Rio de Janeiro e identifica a hierarquia dos centros fluminenses, classificando-os em três níveis distintos.

Para compreender melhor a vida de relação existente dentro da região urbana do Rio de Janeiro, Bernardes (1964) desenvolveu, em seu trabalho sobre esta região, uma análise da hierarquia das cidades aí existentes e de suas respectivas áreas de influência. Com este objetivo, Bernardes utilizou o método da pesquisa direta, distribuindo a todas as cidades que pretendia classificar um questionário no qual eram solicitadas "informações sobre os serviços existentes nas mesmas e sobre as suas relações de dependência para com os outros centros". O cartograma construído com estas informações definiu com grande fidelidade, segundo a autora, o grau hierárquico dos centros mais importantes, além de identificar as suas áreas de influência.

No que diz respeito à compartimentação funcional do Estado, o único trabalho completo e sistemático que existe foi realizado pelo IBGE, com o título de "Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas". Apesar de ser um trabalho de âmbito bastante amplo, pois se refere a todo o território nacional, ele identifica, com bastante precisão, a hierarquia dos centros do Estado do Rio de Janeiro e as respectivas áreas de influência. Para isto foi utilizado o método de contagem de relacionamentos ou vínculos mantidos entre os centros urbanos em três setores de atividades: fluxos agrícolas, distribuição de bens e serviços à economia e à população.

Comparando-se estes estudos, observa-se que, apesar da abordagem diferente, eles chegaram a conclusões semelhantes no que diz respeito à estrutura espacial do Estado. As principais características desta estrutura são evidenciadas de uma forma ou de outra nos três trabalhos. Em síntese, eles afirmam que: a) os centros fluminenses estão organizados num sistema perfeitamente hierarquizado, de acordo com os princípios da teoria das localidades centrais; b) todo e qualquer tipo de fluxo ou processo de interação pode ser utilizado como avaliador de centralidade; c) as áreas de influência de cada centro podem ser determinadas através da intensidade e da direção destes fluxos.

5. Dados: coleta e seleção

Diante dos objetivos a serem atingidos, necessário se fazia levantar todos os tipos de funções administrativas desempenhadas pelos centros fluminenses e a frequência de sua ocorrência. Para isso desenvolveu-se levantamento direto junto a cada uma das doze Secretarias do Estado, procurando-se saber que tipo de funções cada uma delas desempenhava e em que centros estas funções estavam sediadas. Os resultados obtidos revelaram a existência de três tipos de órgãos em cada Secretaria, a saber, os órgãos centrais, os órgãos vinculados e os órgãos locais. Tendo

em vista que o objetivo principal era hierarquizar os centros urbanos de todo o Estado, achou-se por bem utilizar todas as funções desempenhadas pelos órgãos locais e pelos órgãos vinculados. Porém, no que diz respeito aos órgãos centrais, levou-se em conta somente a função desempenhada pela sede da Secretaria, pois os demais órgãos centrais, como órgãos de apoio, se localizavam obviamente junto à sede das mesmas, o que só serviria para ratificar a supremacia de Niterói, não ajudando em nada para definir a hierarquia dos demais centros fluminenses. Por outro lado, não foram consideradas as funções públicas estaduais cuja atuação não abrangesse todo o Estado, estando limitadas a áreas específicas, não servindo portanto para hierarquizar todos os centros estaduais. Das funções federais utilizou-se somente aquelas que apresentaram características regionalizantes nítidas para o Estado.

Assim sendo, foram identificadas 60 funções definidoras, ou seja, aquelas que representavam funções administrativas de âmbito regional e que por sua relativa dispersão pudessem refletir uma hierarquia urbana (tabela I).

TABELA I

Distribuição das Funções Administrativas Segundo a Frequência da Ocorrência

Nível	Ordem	Funções Administrativas do E. RJ.	Frequência de Ocorrência
1.º	01	Subposto de Saúde	85
	02	Núcleos Locais da SANERJ	73
	03	Postos de Saúde	70
	04	Subdiretoria Regional de Arrecadação do ICM	57
	05	Agências do Banco do E. RJ	45
	06	Comarcas de 1.ª Entrância	39
2.º	07	Sedes de Distritos Agropecuários	20
	08	Agências de Coleta Estatística	19
	09	Batalhão do Corpo de Bombeiro	18
	10	Residências do DER	17
	11	COMACS (FLUBEM)	17
	12	Comarcas de 3.ª Entrância	14
3.º	13	Sedes de Regiões de Educação	11
	14	Agências do IPS	11
	15	Sedes das Circunscrições de Trânsito	11
	16	Delegacias Regionais da Polícia	11
	17	Diretoria Regional de Arrecadação do ICM	11
	18	Agências Regionais da Loteria do E. RJ	11
	19	Comarcas de 2.ª Entrância	10
	20	Centros de Saúde	09
	21	Terminais Turísticos da FLUMITUR	09
4.º	22	Agência Regional da SANERJ	06
	23	Centros Comunitários da Secretaria de Serviços Sociais	06
	24	Postos de Identificação da Secretaria de Segurança Pública	06
	25	Centros de Operação Regional da CTB	05
	26	Centros de Treinamento da Secretaria de Agricultura	04
5.º	27	Estabelecimentos Penais da Secretaria de Interior e Justiça	02
	28	Administração Central da Secretaria de Agricultura e Abast.	01
	29	Administração Central da Secretaria de Finanças	01
	30	Administração Central da Secretaria de Interior e Justiça	01
	31	Administração Central da Secretaria de Segurança	01
	32	Administração Central da Secret. de Obras e Serv. Públicos	01
	33	Administração Central da Secretaria de Serviços Sociais	01
	34	Administração Central da Secretaria de Indústria e Comércio	01
	35	Administração Central da Secretaria de Educação e Cultura	01
	36	Administração Central da Secretaria de Transportes	01
	37	Administração Central da Secretaria de Saúde e Saneamento	01
	38	Administração Central do Conselho de Planej. e Coordenação	01
	39	Fundação Estadual de Geografia e Estatística	01
	40	Cia. de Desenvolvimento do E. RJ — Nova CODERJ	01
	41	Administração Central do IPS	01
	42	Cia. Turismo do E. RJ S.A. — FLUMITUR	01
	43	Administração Central do DER	01
	44	Administração Central da SANERJ	01

(continuação)

Nível	Ordem	Funções Administrativas do E. RJ	Frequência de Ocorrência
	45	Centro de Treinamento de Professores do E. RJ	01
	46	Departamento Autônomo de Trânsito Público do E. RJ	01
	47	Tribunal de Justiça do Estado	01
	48	Junta Comercial do E. RJ	01
	49	Cia. de Habitação Popular do E. RJ	01
	50	Departamento Autônomo da Municipalidade	01
	51	Departamento Autônomo de Geotécnica	01
5.º	52	Centro de Processamento de Dados	01
	53	Escola de Administração Pública	01
	54	Central de Abastecimento do E. RJ S.A.	01
	55	Banco do Estado do Rio de Janeiro S.A.	01
	56	Departamento Autônomo da Loteria do E. RJ	01
	57	Fundação Fluminense do Bem Estar do Menor	01
	58	Cia. de Distritos Industriais (CODIN)	01
	59	Escritório Regional da CODIN	01
	60	Administração Central da Secretaria de Administração	01

Uma vez levantadas as funções, procedeu-se ao levantamento da frequência de ocorrência das mesmas nos centros, para identificar-se quais aqueles que constituiriam o campo de trabalho para o desenvolvimento do estudo. Entre as cidades e vilas do Estado do Rio de Janeiro foram selecionadas aquelas que possuíssem pelo menos uma ou mais funções administrativas. Dos 269 núcleos existentes, 169 apresentaram este requisito para serem selecionados e, assim, somente estes foram considerados como centros administrativos e constituíram o universo de lugares para fins de análise (tabela II).

TABELA II

Centros Urbanos Segundo o Número de Funções Administrativas

Ordem	Centros do E. RJ	N.º de Funções	Ordem	Centros do E. RJ	N.º de Funções
1	Niterói	52	31	Natividade	6
2	Campos	17	32	Itaocara	6
3	Petrópolis	16	33	Itaguaí	6
4	Nova Iguaçu	15	34	Duas Barras	6
5	Nova Friburgo	15	35	Bom Jesus do Itabapoana	6
6	Itaperuna	15	36	Itaboraí	5
7	Macaé	14	37	Valença	5
8	Duque de Caxias	13	38	Sumidouro	5
9	Barra do Piraí	13	39	Silva Jardim	5
10	Angra dos Reis	13	40	Saquarema	5
11	Barra Mansa	12	41	Sapucaia	5
12	Volta Redonda	9	42	Rio Claro	5
13	São Gonçalo	9	43	Porciúncula	5
14	São Fidélis	9	44	Cambuci	5
15	Santo Antônio de Pádua	9	45	Bom Jardim	5
16	Majé	9	46	São Sebastião do Alto	4
17	Cordeiro	9	47	São Pedro da Aldeia	4
18	Cabo Frio	9	48	São João da Barra	4
19	Teresópolis	8	49	Santa Maria Madalena	4
20	Resende	8	50	Parati	4
21	Nilópolis	8	51	Miguel Pereira	4
22	Vassouras	7	52	Maricá	4
23	Rio Bonito	7	53	Italva	4
24	Miracema	7	54	Conceição de Macabu	4
25	Cantagalo	7	55	Casemiro de Abreu	4
26	Araruama	7	56	Cachoeiras de Macacu	4
27	Três Rios	6	57	Trajano de Moraes	3
28	São João de Meriti	6	58	Rio das Flores	3
29	Piraí	6	59	Pati do Alferes	3
30	Paraíba do Sul	6	60	Paracambi	3

(continuação)

Ordem	Centros do E. RJ	N.º de Funções	Ordem	Centros do E. RJ	N.º de Funções
61	Mendes	3	116	Riograndina	1
62	Mangaratiba	3	117	Quicamã	1
63	Macuco	3	118	Queimados	1
64	Laje de Muriaé	3	119	Quatis	1
65	Eng. Paulo de Frontin	3	120	Purilândia	1
66	Carmo	3	121	Portela	1
67	Cardoso Moreira	3	122	Pirapetinga de B.J.	1
68	Werneke	2	123	Pentagna	1
69	Varre-Sai	2	124	Pedro do Rio	1
70	Valão do Barro	2	125	Passa Três	1
71	São Vicente de Paula	2	126	Parapeúna	1
72	São José de Ubá	2	127	Morro Grande	1
73	São Joaquim	2	128	Morangaba	1
74	São João do Paraíso	2	129	Monjolo	1
75	Santo Eduardo	2	130	Monerá	1
76	Santo Amaro de Campos	2	131	Mesquita	1
77	Santa Rita da Floresta	2	132	Manoel Ribeiro	1
78	Santa Clara	2	133	Lumiar	1
79	Pureza	2	134	Japuba	1
80	Pinheiral	2	135	Japeri	1
81	Ourânia	2	136	Jamaparã	1
82	Nossa Senhora Aparecida	2	137	Jaguarembé	1
83	Morro do Coco	2	138	Itatiaia	1
84	Monte Verde	2	139	Itaipu	1
85	Monte Alegre	2	140	Itacuruçá	1
86	Lídice	2	141	Inoã	1
87	Laranjais	2	142	Inconfidência	1
88	Itabapoana	2	143	Imbariê	1
89	Euclidelândia	2	144	Iguaba Grande	1
90	Carapebus	2	145	Governador Portela	1
91	Carabuçá	2	146	Glicério	1
92	Boa Sorte	2	147	Getulândia	1
93	Barra de São João	2	148	Funil	1
94	Arraial do Cabo	2	149	Estrada Nova	1
95	Areal	2	150	Corrego de Prata	1
96	Aperibé	2	151	Conservatória	1
97	Anta	2	152	Conselheiro Paulino	1
98	Visconde de Imbé	1	153	Comendador Venâncio	1
99	Vila Nova de Campos	1	154	Colônia	1
100	Vargem Alegre	1	155	Coelho da Rocha	1
101	Três Irmãos	1	156	Campos Elíseos	1
102	Tocos	1	157	Calheiros	1
103	Tarituba	1	158	Cachoeira de Macaé	1
104	Tanguá	1	159	Boa Esperança	1
105	Sodrelândia	1	160	Bemposta	1
106	Seropédica	1	161	Belford Roxo	1
107	São Sebastião do Pará	1	162	Barra Alegre	1
108	São José do Rio Preto	1	163	Barão de Juparanã	1
109	São José do Ribeirão	1	164	Banquete	1
110	Santo Antônio do Imbé	1	165	Bacaxá	1
111	Santo Aleixo	1	166	Avelar	1
112	Santanésia	1	167	Armação de Búzios	1
113	Santa Isabel do Rio Preto	1	168	Amparo	1
114	Sampaio Correa	1	169	Abraão	1
115	Rosal	1			

CAPITULO III

PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO MODELO DE ESTRUTURA ESPACIAL

A elaboração racional de qualquer nova estrutura espacial requer obrigatoriamente o conhecimento das características da estrutura anterior e de suas deficiências para que se possa corrigi-la com maior precisão. Diante disto, tornou-se necessário, para a elaboração da nova estrutura espacial do sistema administrativo do Estado do Rio de Janeiro, conhecer primeiramente as características da estrutura espacial do sistema administrativo do antigo Estado do Rio de Janeiro.

1. Análise da estrutura espacial do sistema administrativo do antigo Estado do Rio de Janeiro

A análise da estrutura espacial do sistema administrativo do antigo Estado do Rio de Janeiro constituiu-se, de um lado, na identificação dos centros regionais de comando e de suas respectivas áreas de influência e, de outro, na avaliação da eficiência espacial destes pólos de comando em relação às suas áreas.

1.1 Identificação dos pólos de comando regional e de suas áreas de influência

1.1.1 Definição da hierarquia dos centros administrativos

A definição hierárquica dos pólos de comando pode ser feita com base na sua centralidade administrativa, social ou econômica. Tendo em vista, no entanto, a finalidade específica deste trabalho, ou seja, a identificação da estrutura espacial do sistema administrativo, achou-se por bem adotar como critério definidor básico as funções administrativas desempenhadas pelos centros. Assim, procedeu-se a um levantamento da distribuição, no território fluminense, de todas as atividades públicas existentes. Dentre todas aquelas identificadas consideraram-se apenas 60, que foram analisadas de modo enumerado e não quantificado, pois considerou-se somente a presença da função e não a frequência de sua ocorrência na cidade. Dessa forma, as funções administrativas foram tomadas como atributos, isto é, existentes ou não.

Além disso, é necessário ressaltar que a definição hierárquica dos centros foi feita a partir de dois critérios: o qualitativo e o quantitativo, objetivando-se alcançar maior precisão de análise.

1.1.1.1 Análise qualitativa

A fim de classificar os centros qualitativamente foi necessário primeiramente identificar-se os grupos de funções "indicadoras" de cada nível. Dividiu-se assim, empiricamente, a distribuição dos valores de frequência das funções em cinco grupos, segundo os valores obtidos (tabela I e gráfico I). O primeiro grupo ficou constituído por 6 funções e apresentou-se menos significativo como expressão de nível administrativo regional, pois os valores de frequência ocorreram mais em um contínuo do que em agrupamento. Isto revela a existência de funções administrativas regionais pouco definidoras dos níveis mais

FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DAS
FUNÇÕES ADMINISTRATIVAS
NO
ESTADO DO RIO JANEIRO

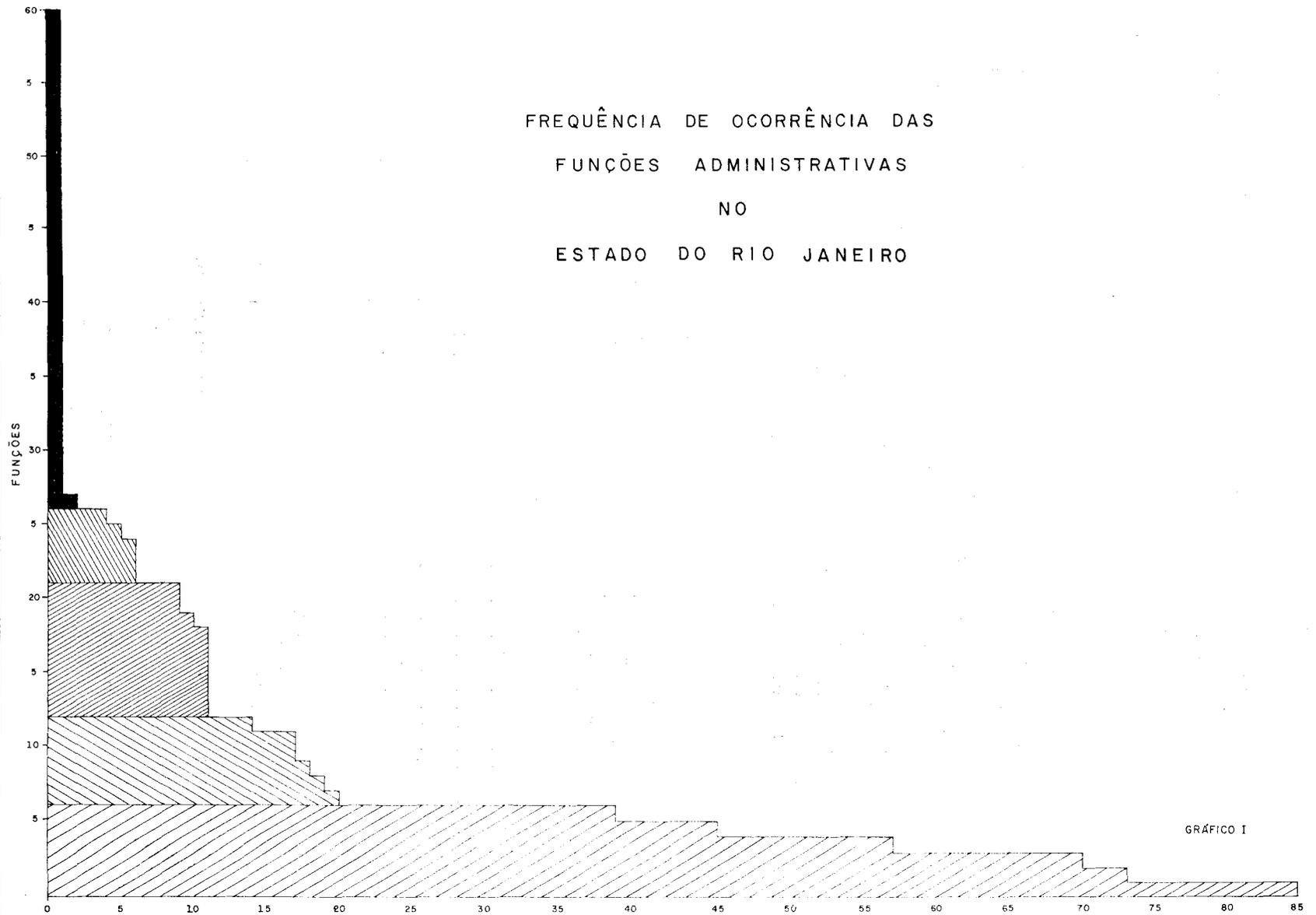


GRÁFICO I

inferiores. Os demais grupos, constituídos respectivamente de “6”, “9”, “5” e “34” funções, apresentaram relativa homogeneidade de distribuição numérica de freqüência, pois não há grande variação dos valores, e formaram, portanto, agrupamentos aparentemente reais.

Para se testar a validade de tais agrupamentos, comparou-se o desvio-padrão (S) e o coeficiente de variação (V) dos valores de freqüência interna de cada grupo, a partir de seu valor médio, com o desvio-padrão (S) e o coeficiente de variação (V) dos valores de freqüência entre os grupos, a partir da média dos indicadores situados entre as médias dos grupos consecutivos, esperando-se com isto encontrar uma variação intragrupos menor do que a intergrupos, o que provaria a existência de classes de funções realmente distintas.

Realizado o teste, constatou-se a validade de classificação empírica, pois a maior parte dos grupos apresentou uma variação interna menor do que a variação entre os grupos consecutivos. Somente no caso do 1.º grupo é que a variação absoluta, ou seja, o desvio-padrão¹ foi ligeiramente superior à variação entre o 1.º e 2.º grupo (tabela III). Isto, porém, não se constitui em problema, pois o cálculo da variação relativa, ou seja, o coeficiente de variação, que é o mais apropriado quando se trata de comparações, apresentou resultados altamente satisfatórios, pois todos os grupos revelaram variação interna substancialmente menor do que a de entre os grupos. Desta forma, é possível concluir que as funções administrativas formam grupos bastante distintos quanto à freqüência de ocorrência e que, por conseguinte, podem ser utilizados para a hierarquização dos centros.

TABELA III

Homogeneidade Interna dos Grupos de Funções Centrais

Grupos Indicadores	Freqüência Média de Ocorrência	Homogeneidade dos Grupos				Número de Funções Centrais
		Absoluta		Relativa		
		S ⁱⁿ	S ^{tw}	V ⁱⁿ	V ^{tw}	
1	61,50	17,63	16,40	28,66	49,63	6
2	17,50	2,07	2,64	11,82	20,85	6
3	10,44	0,88	1,86	8,46	24,28	9
4	5,40	0,89	1,52	16,48	41,53	5
5	1,02	0,17		16,66		34

Comprovada a validade destes grupamentos, procurou-se identificar dentro de cada um dos grupos quais as funções realmente qualificadoras dos níveis hierárquicos. Esta identificação foi realizada através

¹ Para o cálculo do desvio-padrão usou-se a seguinte fórmula:

$$D.P. \text{ ou } S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n}}{n - 1}}$$

da aplicação do coeficiente de Pearson², também chamado de coeficiente de ocorrência comum, com o fim de verificar em que medida as funções agrupadas ocorrem nos mesmos centros. Foi selecionada, assim, em cada grupamento, a função cuja média de ocorrência se aproximava mais da média do grupo e correlacionou-se esta função com cada uma das demais funções do grupo, tentando verificar se elas ocorriam nos mesmos centros. As funções de cada grupo que obtivessem os coeficientes mais altos entre si seriam consideradas funções realmente definidoras de nível hierárquico. Observando-se, porém, os resultados obtidos (tabela IV), constatou-se que o 1.º e 4.º grupos de funções apresentaram poucas funções com coeficientes de ocorrência comum significativos, enquanto o 2.º, 3.º e 5.º grupos apresentaram um número razoável de funções com coeficientes de ocorrência comum significativos. Em decorrência disto, só foi possível selecionar-se funções

TABELA IV

Coefficientes de Correlação Entre as Funções de cada Grupo

Grupo	Função Básica do Grupo*	Outras Funções do Grupo	Coefficiente de Correlação "R"
1.º	Subdiretoria Regional de Arrecadação do ICM	Postos de Saúde	+ 0,670
		Agências do BERJ	+ 0,448
		Comarcas de 1.ª Entrância	+ 0,708
		Núcleos Locais da SANERJ	+ 0,236
		Subposto de Saúde	- 0,617
2.º	Batalhão do Corpo de Bombeiros	Residências do DER	+ 0,394
		Agências de Coleta Estatística	+ 0,727
		COMACS -- (Flubem)	+ 0,522
		Comarcas de 3.ª Entrância	+ 0,731
		Sede de Distritos Agropecuários	+ 0,407
3.º	Diretoria Regional de Arrecadação do ICM	Delegacia Regional de Polícia	+ 1,000
		Sedes de Circunscrições de Trânsito	+ 1,000
		Agências do IPS	+ 1,000
		Sedes das Regiões de Educação	+ 1,000
		Agências Regionais da Loteria	+ 0,611
		Comarcas de 2.ª Entrância	+ 0,238
		Centros de Saúde	+ 0,792
Terminais Turísticos -- Flumitur	+ 0,364		
4.º	Centros de Operação Regional da CTB	Postos de Identificação da Secretaria de Segurança Pública	+ 0,343
		Centros de Treinamento da Secretaria de Agricultura	+ 0,202
		Centros Comunitários da Secretaria de Serviços Sociais	+ 0,532
		Agência Regional da SANERJ	+ 0,343
5.º	Administração Central da DER	Estabelecimentos Penais	+ 0,703
		Adm. Central da Secretaria de Finanças	+ 1,000
		Escritório Regional da Codin	- 1,000
		Obs.: As demais 31 funções deste grupo obtiveram coeficientes de correlação igual a	+ 1,000

* Entenda-se por "Função Básica" aquela que apresentou uma freqüência de ocorrência igual ou semelhante a freqüência de ocorrência média do grupo.

2 O coeficiente de Pearson ou índice de correlação produto-momento de Pearson foi calculado segundo a seguinte fórmula:

$$R = \frac{\sum x y - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} \cdot \sqrt{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}}$$

onde os valores de "x" e "y" serão iguais a 1 ou a 0, uma vez que as funções foram consideradas como atributos. Da mesma forma o termo "x y" também será igual a 1 ou a 0, enquanto que o termo "n" será igual ao número de centros analisados.

LOCALIZAÇÃO DAS FUNÇÕES ADMINISTRATIVAS
NAS CIDADES E VILAS
DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

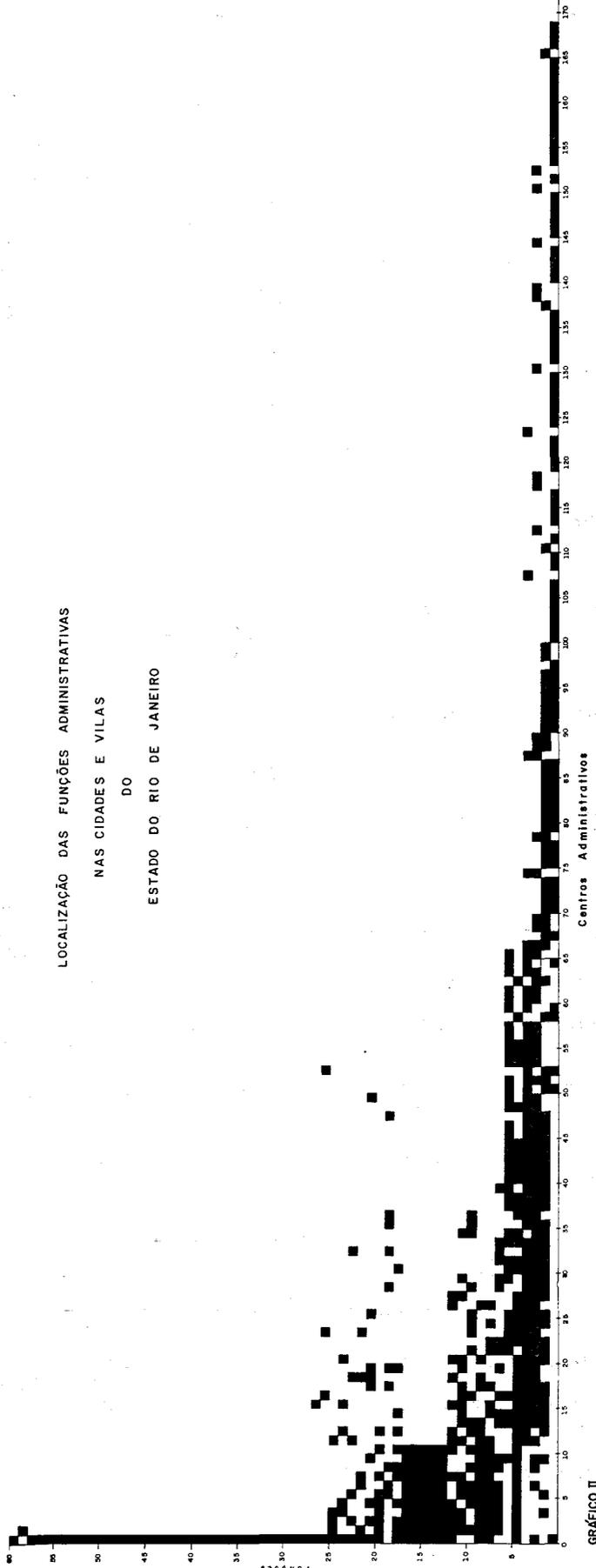


GRÁFICO II

“definidoras” para o 2.º, 3.º e 5.º grupos, ou seja, aquelas que apresentaram um número razoável de funções com um coeficiente de ocorrência comum maior do que 0,500. Para o 1.º e 4.º utilizou-se a solução adotada por Palomaki em casos semelhantes, ou seja, consideram-se todas as funções indicadoras do grupo como funções definidoras. Das 60 funções selecionadas, 55 foram identificadas como funções definidoras, 6 no 1.º grupo, 4 no 2.º grupo, 7 no 3.º grupo, 5 no 4.º grupo e 33 no 5.º grupo (tabela V). Desta forma foram estabelecidos cinco níveis administrativos os quais definiriam e hierarquizariam os centros urbanos fluminenses.

Uma vez levantadas e classificadas as funções, procedeu-se em seguida ao levantamento e classificação dos centros. A classificação qualitativa identificou os centros através do percentual de funções “definidoras” que ele possuía. Para que o centro pertencesse a determinado nível era necessário que ele possuísse 33% das funções “definidoras” daquele nível e mais 33% das funções “definidoras” de cada um dos níveis abaixo, caso ele fosse do 2.º, 3.º, 4.º ou 5.º nível, segundo a metodologia utilizada por Palomaki no seu trabalho. Desta forma, para que um centro fosse definido como de 1.º nível era necessário que ele tivesse, pelo menos, duas funções deste nível; para que fosse definido como de 2.º nível era necessário que possuísse duas funções do 1.º nível e mais duas de 2.º nível e assim por diante.

TABELA V

Funções Definidoras de Hierarquia

Nível	Funções
1.º	Subposto de Saúde Núcleos Locais da SANERJ Postos de Saúde Subdiretoria Regional de Arrecadação do ICM Agências do BERJ Comarcas de 1.ª Entrância
2.º	Agências de Coleta Estatística Batalhão do Corpo de Bombeiros COMACS (Flubem) Comarcas de 3.ª Entrância
3.º	Sedes de Regiões de Educação Agências do IPS Sedes de Circunscrições de Trânsito Delegacias Regionais de Polícia Diretoria Regional de Arrecadação do ICM Agências Regionais da Loteria do E.RJ Comarcas de 2.ª Entrância
4.º	Agência Regional da SANERJ Centros Comunitários da Secretaria de Serviços Sociais Postos de Identificação da Secretaria de Segurança Pública Centros de Operação Regional da CTB Centros de Treinamento da Secretaria de Agricultura
5.º	Da 27.ª a 60.ª função, conforme a tabela I, com exceção da 59.ª

Ao se tentar realizar a classificação foi constatado, porém, que alguns centros não apresentavam os requisitos necessários para serem perfeitamente definidos em determinado nível. Embora tendo o percentual de funções indicadoras de 2.º, 3.º e 4.º nível, necessário para sua qualificação no 3.º e 4.º níveis, estes centros não possuíam o percentual de funções indicadoras dos níveis inferiores, requisito este indispensável a sua definição segundo os princípios estabelecidos pelo modelo de análise desenvolvido por Palomaki (1964). Assim, por exemplo, Campos e Petrópolis possuíam as funções necessárias de 2.º, 3.º e 4.º níveis, mas não possuíam as de 1.º nível, e Nova Friburgo, Duque de Caxias e Barra Mansa possuíam as de 2.º e 3.º níveis e, também, não possuíam as de 1.º nível.

Pesquisando-se o fato, constatou-se que o que ocorria não era propriamente a ausência da função, mas sim a ausência de um certo nível de prestação de serviços daquela função, pois os níveis mais elevados já atendiam a demanda de serviços. Assim, por exemplo, algumas cidades não possuíam “postos” ou “subpostos” de saúde, pois já tinham “centros de saúde”, unidades mais equipadas, que supriam os postos no atendimento às necessidades da população.

Diante disto e tendo em vista que estes centros possuíam todas as funções necessárias dos níveis superiores, achou-se por bem classificá-los, a título precário, como de 3.º e 4.º nível-especial, esperando que a análise quantitativa pudesse defini-los mais precisamente (gráfico III).

Desta forma, pode-se afirmar que, de acordo com o critério qualitativo, o antigo Estado do Rio de Janeiro apresentava um sistema urbano composto de 5 níveis hierárquicos, possuindo o primeiro nível setenta e seis centros, o segundo dez, o terceiro seis, o quarto quatro e o quinto um, correspondendo este último a Niterói. Além destes centros, 72 centros foram considerados como “especiais” somente pelo fato de cumprirem apenas uma função, não tendo portanto centralidade muito desenvolvida (mapa n.º 1).

1.1.1.2 Análise quantitativa

Os resultados obtidos pela análise qualitativa do sistema urbano fluminense revelaram, nitidamente, a necessidade de se realizar uma segunda análise que melhor definisse e hierarquizasse os centros urbanos do Estado. Desta forma, achou-se por bem alterar ligeiramente a metodologia utilizada por Palomaki (1964), introduzindo-se um tipo de análise quantitativa que viesse completar a definição destes centros. Assim, a classificação baseada no critério quantitativo teve como finalidade específica ajudar a qualificar os centros que ficaram mal definidos na análise anterior. Este critério classifica os centros segundo o número de funções que ele possui, não se preocupando com a qualidade dos mesmos. Segundo este critério, os centros que têm maior número de funções, quaisquer que sejam elas, ocupam um nível hierárquico mais elevado, enquanto os que possuem um número limitado de funções ocupam os níveis mais baixos.

A análise quantitativa foi realizada através de métodos estatísticos usualmente utilizados para análise de variância e estabelecimento de classificação a partir das médias, respectivamente, o teste “F”³ e o

3 O valor de “F” é calculado por uma razão entre dois quadrados médios, o quadrado médio entre localidades e o quadrado médio interno de cada localidade, a saber:

$$F = \frac{\text{Q.M. entre localidades}}{\text{Q.M. interno}}$$

CLASSIFICAÇÃO HIERÁRQUICA DOS CENTROS DO E. DO RIO DE JANEIRO
segundo as funções administrativas

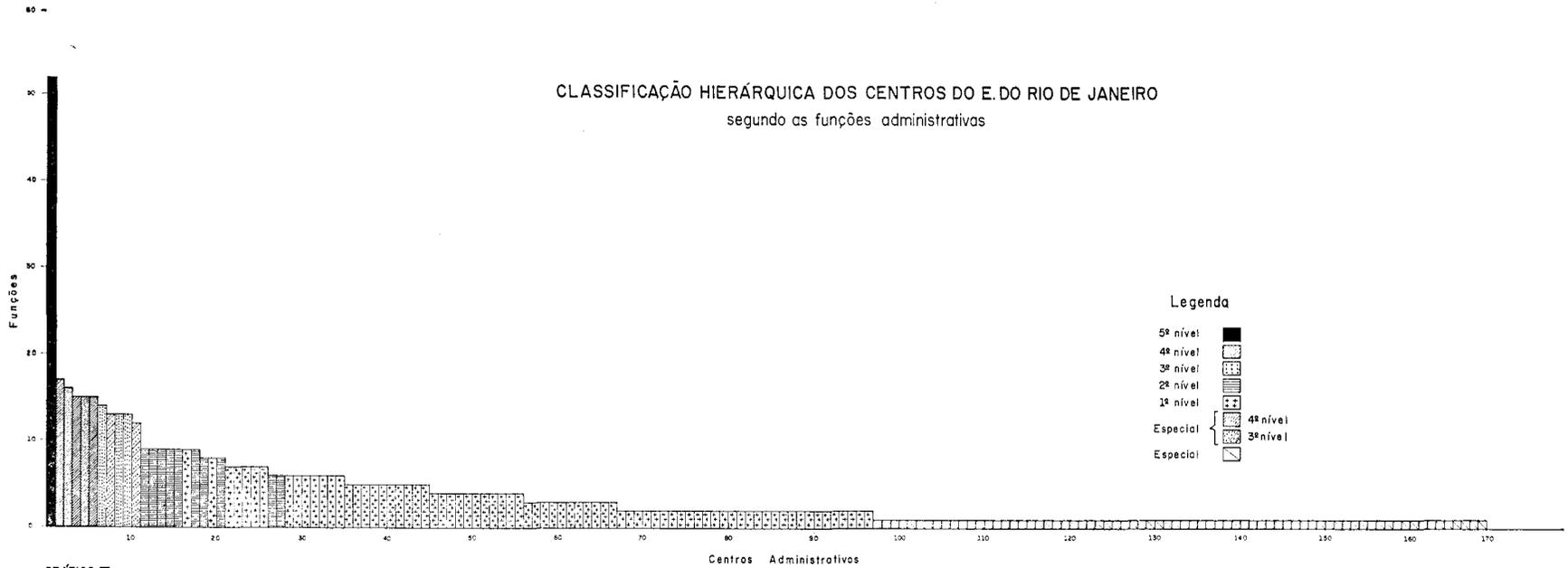
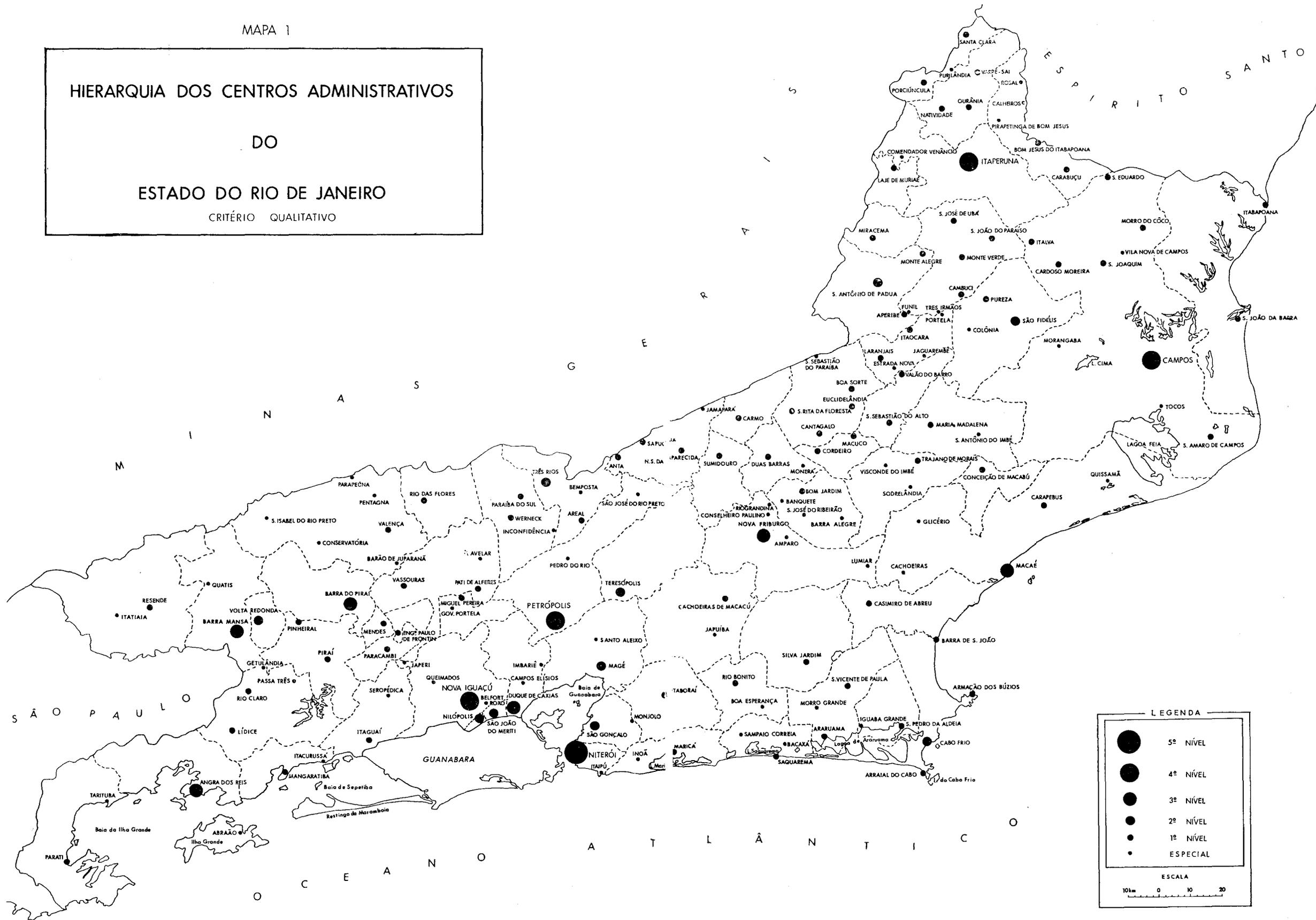


GRÁFICO III

MAPA 1

HIERARQUIA DOS CENTROS ADMINISTRATIVOS
DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CRITÉRIO QUALITATIVO



LEGENDA

- 5º NÍVEL
- 4º NÍVEL
- 3º NÍVEL
- 2º NÍVEL
- 1º NÍVEL
- ESPECIAL

ESCALA

10km 0 10 20

cálculo do MDS (menor diferença significativa) ⁴. Em primeiro lugar realizou-se uma análise de variância através do teste "F" para se comparar a variância interna de cada cidade com a variância existente entre elas, objetivando-se com isto verificar se as cidades provinham de uma mesma população ou não, isto é, se existiam ou não diferenças funcionais-administrativas significativas entre as localidades sob análise. Para isto, considerou-se cada cidade como um tratamento e as funções como repetições, obtendo-se, assim, uma matriz de 169 x 60. Realizado o teste, verificou-se que a hipótese nula era rejeitada, pois o valor encontrado para "F" (8,686) excedia, em muito, o valor tabular de "F" para $\alpha = 0,01$. Desta forma, pode-se afirmar, com uma probabilidade de erro de um por cento, que o *status* hierárquico das cidades fluminenses é afetado pela variação do número de funções que ela possui.

Cos esta análise ficou evidenciado que existiam diferenças significativas entre os centros urbanos fluminenses no que diz respeito ao desempenho funcional administrativo, porém não ficou estabelecida nenhuma classificação ou hierarquia funcional. Para isto, utilizou-se a técnica do MDS, objetivando-se com isto definir um intervalo grupador dos centros a partir das médias de ocorrência das funções de cada cidade.

Calculado o MDS, e ordenadas as médias de ocorrência de funções, adicionou-se o valor do MDS (0,0807) a cada média, consecutivamente, verificando-se com isto se o resultado da adição ultrapassava o valor da média seguinte. Desta forma, foi possível obter-se grupamentos de centros administrativos em termos do número de funções que cada um possuía. Analisando-se porém os grupamentos resultantes, constatou-se que poucos deles surgiram nitidamente, pois havia um número razoável de interseções de grupamentos, o que revelava, nestes casos, a existência de distância funcionais pequenas entre os centros (gráfico IV). Tendo em vista, no entanto, que o objetivo da análise quantitativa era somente definir melhor a hierarquia obtida na análise qualitativa, optou-se pelos grupamentos que gerassem uma classificação o mais possível semelhante à classificação qualitativa.

Desta forma, a utilização do critério quantitativo revelou uma estrutura hierárquica dos centros urbanos fluminenses composta de 4 níveis bem definidos, possuindo o primeiro setenta e seis centros, o segundo dez, o terceiro dez e o quarto um. Num nível especial agruparam-se 72 centros que possuíam somente uma função.

A classe correspondente ao 4.^o nível foi a que se revelou mais nítida e homogênea, estando bastante distanciada das demais e sendo constituída por uma só cidade, Niterói. Na formação da classe correspondente ao 3.^o nível preferiu-se agrupar numa só classe as cidades que formavam o 3.^o e 4.^o níveis (mal definidos) da classificação qualitativa, pois, quantitativamente, eles constituíam um único grupamento, bastante distinto, com todas as cidades bem definidas, como pode ser observado pelo intervalo que vai da média 0,28 a 0,20 no gráfico IV. Quanto às cidades do 2.^o nível, observa-se que não há nenhum intervalo que as separe nitidamente das demais, pois as médias das cidades

4 O MDS é calculado pelo seguinte produto:

$$\text{MDS} = t (S_D)$$

onde "t" é um valor tabular na distribuição de Student correspondente ao nível de significância escolhido e ao número do g.l. do resíduo, e S_D o erro padrão da diferença entre duas médias.

GRÁFICO COMPARATIVO DA CLASSIFICAÇÃO QUANTITATIVA COM A CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA

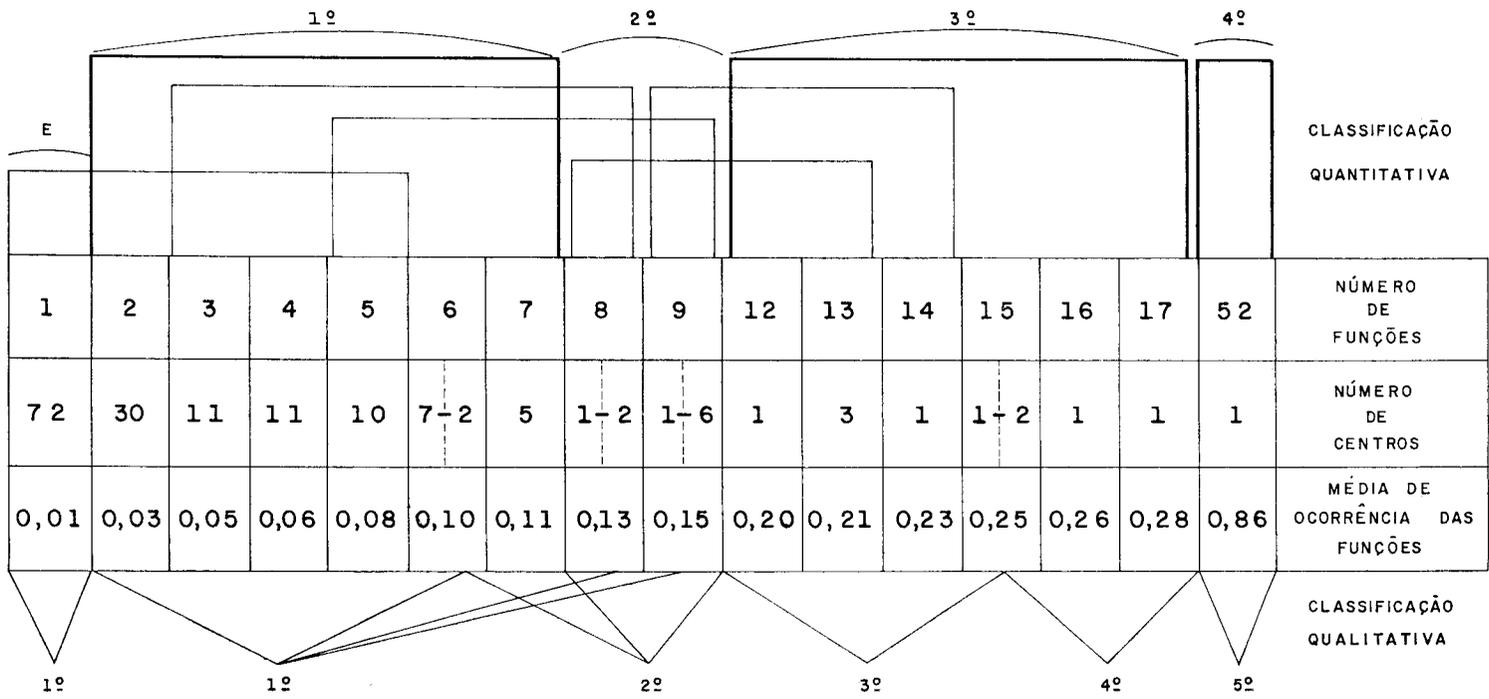


GRÁFICO IV

KS

que o compõem estão equidistantes dos valores extremos da distribuição podendo elas tanto ser classificadas no 3.º como no 1.º nível. Desta forma, preferiu-se formar um grupamento que abrangesse todas as cidades neste caso, ou seja, as cidades que compõem o “grupamento interseção”. A validade do critério que norteou a formação desta classe é comprovada quando se constata que este grupamento é constituído por quase todas as cidades que compõem o 2.º nível da classificação qualitativa, com exceção de Cordeiro e Resende, que na avaliação qualitativa foram qualificadas no 1.º nível. A classe correspondente ao 1.º nível pôde ser nitidamente delimitada pelo intervalo que vai da média 0,11 até 0,03. Este grupamento ratificou mais uma vez o critério qualitativo, pois esta classe compreendeu quase todas as cidades do 1.º nível desta classificação, com exceção de Três Rios e S. João de Meriti, que foram definidas como de 2.º nível no critério qualitativo.

Finalmente, a análise quantitativa revelou ainda um grupo de centros que, sem apresentar grandes distâncias funcionais dos centros de 1.º nível, não possuem quantidade suficiente de funções para serem classificados neste nível. Em decorrência disto, classificou-se este grupo de cidades como uma classe especial, à semelhança do que se havia realizado na análise qualitativa.

Ao contrário da hierarquia resultante da classificação qualitativa, a hierarquia resultante do critério quantitativo apresentou níveis bem definidos e, até certo ponto, feitas as devidas ressalvas, com resultados bastante semelhantes, como pode ser constatado pela análise do quadro comparativo das hierarquias resultantes dos dois critérios (ver tabela VI anexa). Comparando-se as duas análises acima mencionadas, observa-se inicialmente que 92% das cidades obtiveram rigorosamente a mesma classificação hierárquica. Apesar da análise quantitativa ser mais abrangente, teve ela a vantagem de não deixar dúvidas, pois definiu mais nitidamente os centros, enquanto a classificação qualitativa, sendo mais detalhada, não conseguiu defini-los precisamente. O grande percentual de centros com a mesma classificação hierárquica e a pequena diferença entre as duas classificações comprova claramente a semelhança entre os resultados dos dois processos e torna, portanto, válida a utilização conjunta dos mesmos, se o objetivo é a obtenção de uma definição hierárquica mais precisa.

Admitindo, entretanto, que tais evidências não fossem suficientes para comprovar a semelhança das duas ordenações, o resultado obtido de sua comparação através da análise de correlação de ordem de Spearman — (+ 0,994) — comprovou, nitidamente, esta semelhança⁵.

1.1.1.3 Classificação dos centros administrativos

A partir dos resultados obtidos nestas duas classificações, foi possível identificar uma hierarquia mais precisa do sistema urbano do

⁵ O coeficiente de correlação de ordem de Spearman foi calculado segundo a seguinte fórmula:

$$r_s = 1 - 6 \frac{\sum_{i=1}^n d_i^2}{N^3 - N}$$

onde o termo “d” é a diferença entre as ordens de cada elemento e “N” o número de centros analisados.

TABELA VI

Hierarquias do Sistema Urbano do Antigo Estado do Rio de Janeiro, segundo os Diversos Critérios

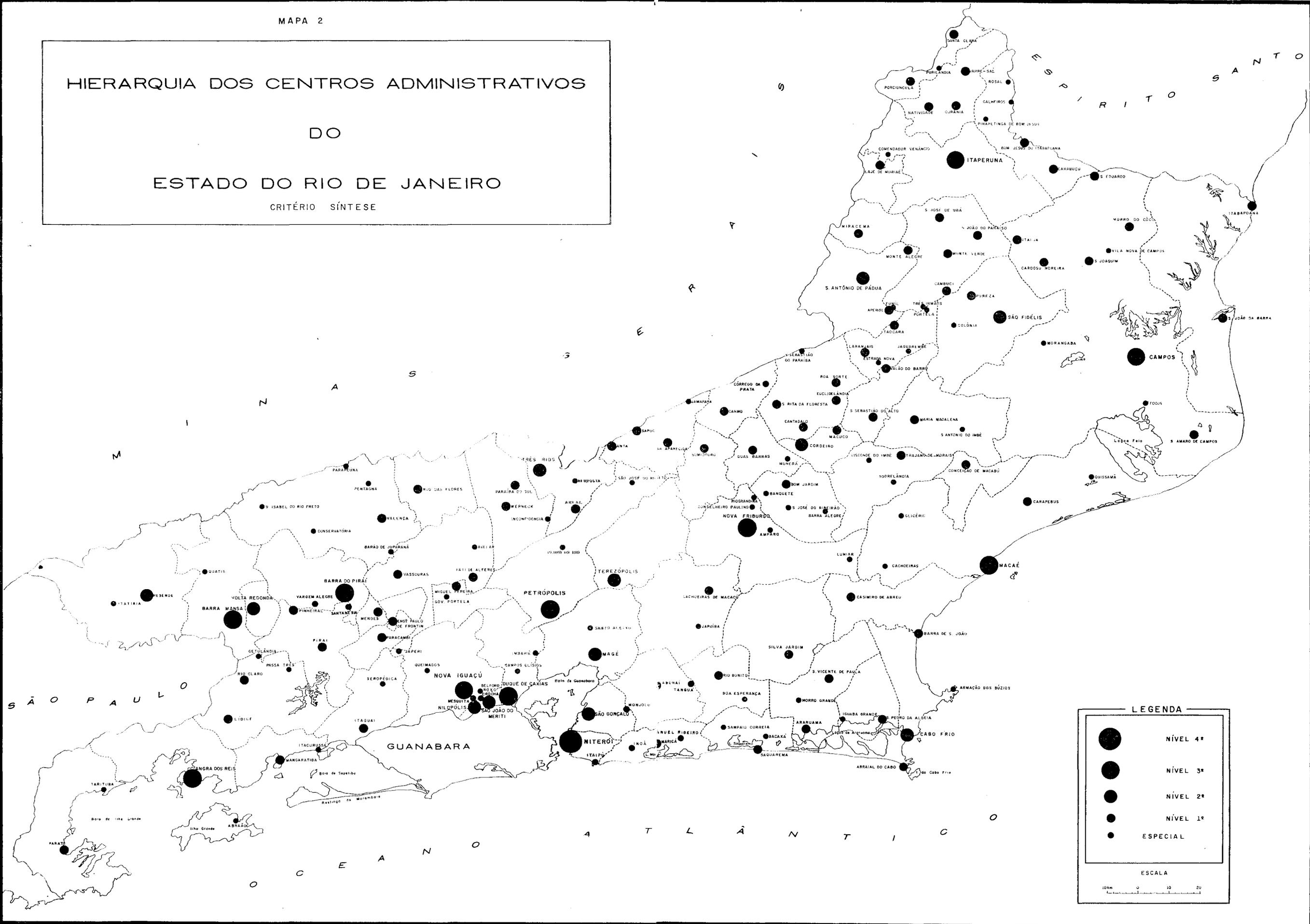
Cidades ou Vilas	Nível do Centro segundo Critério Qualitativo	Nível do Centro segundo Critério Quantitativo	Nível do Centro segundo Critério Síntese
Niterói	5	4	4
Campos	4	3	3
Petrópolis	4	3	3
Nova Iguaçu	4	3	3
Nova Friburgo	3	3	3
Itaperuna	4	3	3
Macaé	3	3	3
Duque de Caxias	3	3	3
Barra do Pirai	3	3	3
Angra dos Reis	3	3	3
Barra Mansa	3	3	3
Volta Redonda	2	2	2
São Gonçalo	2	2	2
São Fidélis	2	2	2
Sto. Antônio de Pádua	2	2	2
Majé	2	2	2
Cordeiro	1	2	2
Cabo Frio	2	2	2
Teresópolis	2	2	2
Resende	1	2	2
Nilópolis	2	2	2
Vassouras	1	1	1
Rio Bonito	1	1	1
Miracema	1	1	1
Cantagalo	1	1	1
Araruama	1	1	1
Três Rios	2	1	2
São João de Meriti	2	1	2
Pirai	1	1	1
Paraíba do Sul	1	1	1
Natividade	1	1	1

Observação: As demais cidades que compuseram o universo sob análise obtiveram a mesma classificação nas três classificações.

antigo Estado do Rio de Janeiro, “produto síntese” dos resultados obtidos na hierarquização qualitativa e quantitativa (mapa n.º 2). Em quarto nível, com uma vantagem bastante grande sobre os demais centros, encontra-se Niterói, o principal centro administrativo estadual. Para o 3.º nível, achou-se por bem adotar os resultados obtidos na análise quantitativa, pois esta, apesar de mais generalizante, definiu precisamente o grupamento, enquanto que a análise qualitativa, dividindo em dois este grupo de centros, não conseguiu defini-los nitidamente. Assim, ficaram alinhados neste nível os 10 grandes centros regionais administrativos, dado as funções públicas que desempenham e a extensão da área sobre o qual atuam, Itaperuna, Campos, Nova Friburgo, Macaé, Duque de Caxias, Petrópolis, Nova Iguaçu, Barra do Pirai, Barra Mansa e Angra dos Reis. O 2.º nível foi constituído por 12 centros — Volta Redonda, São Gonçalo, São Fidélis, Santo Antônio de Pádua, Majé, Cordeiro, Cabo Frio, Teresópolis, Resende, Nilópolis, Três Rios e São João de Meriti.

A maioria destes centros recebeu a mesma classificação nas duas análises, com exceção de Cordeiro, Resende, Três Rios e São João de

HIERARQUIA DOS CENTROS ADMINISTRATIVOS
 DO
 ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 CRITÉRIO SÍNTESE



LEGENDA

- NÍVEL 4º
- NÍVEL 3º
- NÍVEL 2º
- NÍVEL 1º
- ESPECIAL

ESCALA

0 10 20

Meriti, que obtiveram qualificações diferentes conforme o critério. Os dois primeiros ficaram no 1.º nível na análise qualitativa e no 2.º na análise quantitativa, pois, apesar de possuir muitas funções, não possuíam o percentual necessário de funções definidoras. Os dois últimos ficaram no 2.º nível na análise qualitativa e no 1.º na análise quantitativa, pois possuem poucas funções, mas de alto gabarito, isto é, "definidoras". Tendo em vista, no entanto, que estas cidades foram consideradas como centros de alguma importância nas análises de hierarquia urbana do Estado realizadas por Teixeira (1972), Bernardes (1964) e pelo IBGE (1972) achou-se por bem deixá-las todas no nível mais elevado, ou seja, no 2.º, pois no 1.º nível só foram agrupadas as cidades que apresentaram centralidade muito fraca. No 1.º nível, considerado portanto o mais elementar, ficaram os 74 centros, distribuídos por quase todo o Estado, que obtiveram a mesma classificação nas duas análises.

Além dos quatro níveis apresentados foram identificados 72 centros chamados "especiais" por desempenharem somente uma função administrativa, o que não é taxonomicamente suficiente para colocá-los em algum dos outros níveis. Provavelmente estes centros atuam em grupos de dois ou três, numa mesma área, desempenhando cada um uma função administrativa e, desta forma, complementando-se.

1.1.2 Definição das áreas de influência

Para complementar a identificação da estrutura espacial administrativa é necessário ainda determinar as áreas de influência de cada pólo de comando regional. Esta delimitação foi realizada mediante a construção de matrizes de subordinação para cada centro, estabelecendo-se para cada função administrativa as cidades ou vilas que estão subordinadas àquele centro (ver exemplos em anexo). A subordinação de cada núcleo é diretamente proporcional ao número de funções para os quais ele depende do centro. Quanto maior o número mais intensa é a subordinação.

Desta forma, foram delimitadas as regiões comandadas pelos centros de 3.º nível que foram considerados as capitais regionais em decorrência de sua posição hierárquica intermediária entre a ação central estadual e os níveis inferiores. Determinada a subordinação dos municípios a estas capitais regionais, foram os mesmos reunidos em onze regiões (pois Niterói funciona também como centro regional), bastante heterogêneas quanto à distribuição da população, da área ocupada, do número de municípios integrantes e da categoria dos centros aí localizados, como pode ser observado no mapa n.º 3.

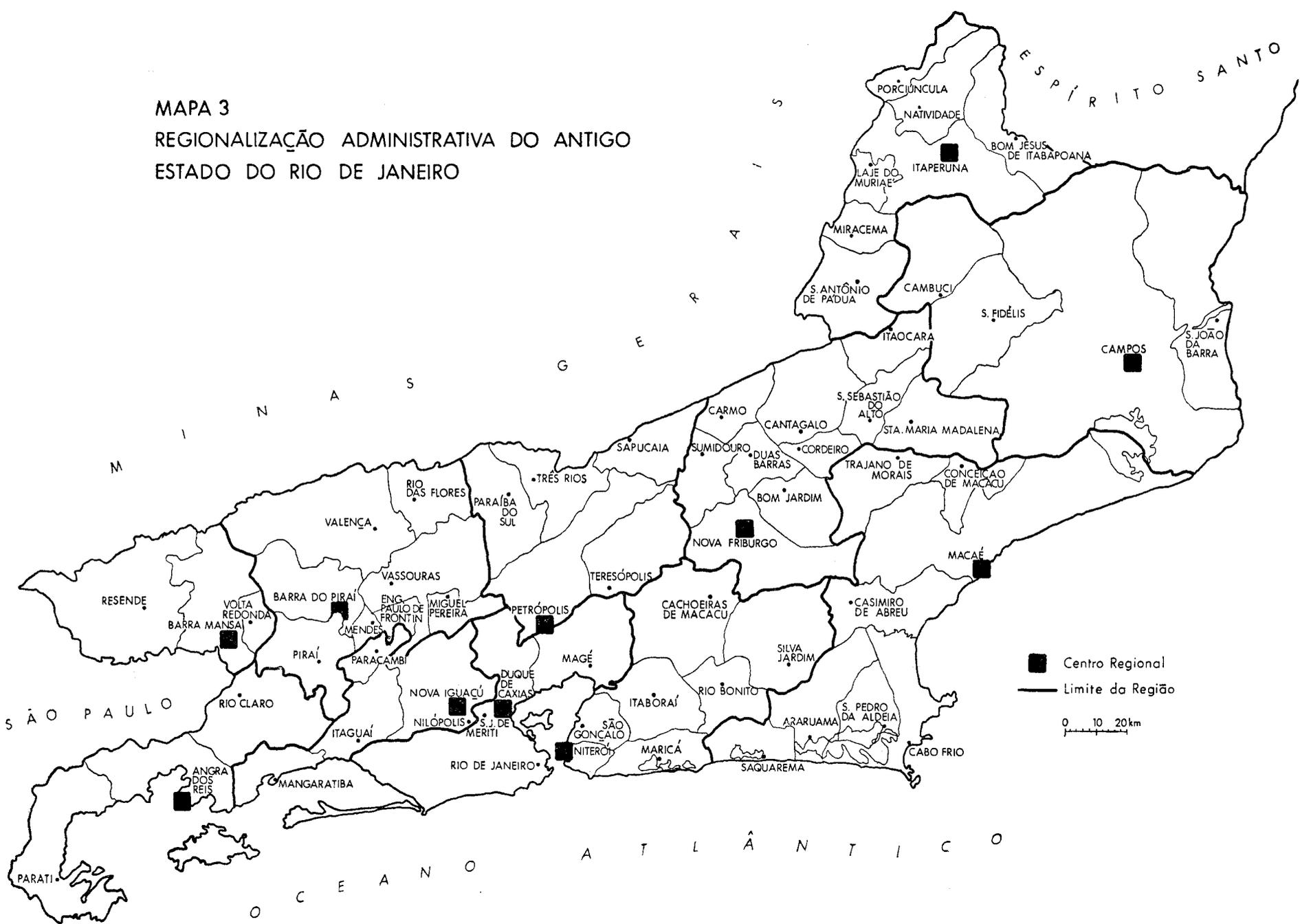
1.1.3 Estrutura espacial do sistema administrativo do antigo Estado do Rio de Janeiro

As regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro assim delimitadas se estruturavam da seguinte maneira:

1. *Região de Niterói* — composta de 7 municípios: Niterói, Cachoeiras de Macacu, Itaboraí, Maricá, Rio Bonito, São Gonçalo, Silva Jardim — apresenta 1 centro de 4.º nível (Niterói) e 1 centro de 2.º nível (São Gonçalo).

2. *Região de Duque de Caxias* — composta de 3 municípios: Duque de Caxias, Majé e São João de Meriti — apresenta 1 centro de 3.º nível (Duque de Caxias) e 2 de 2.º nível (Majé e São João de Meriti).

MAPA 3
 REGIONALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA DO ANTIGO
 ESTADO DO RIO DE JANEIRO



3. *Região de Nova Iguaçu* — composta de 5 municípios: Itaguaí, Mangaratiba, Nilópolis, Paracambi, Nova Iguaçu — apresenta centro de 3.º nível (Nova Iguaçu) e um de 2.º (Nilópolis).

4. *Região de Barra do Piraí* — composta de 8 municípios: Barra do Piraí, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Miguel Pereira, Piraí, Rio das Flores, Valença e Vassouras — apresenta 1 centro de 3.º nível (Barra do Piraí), não tendo nenhum de 2.º nível.

5. *Região de Barra Mansa* — composta de 3 municípios: Barra Mansa, Resende e Volta Redonda — apresenta 1 centro de 3.º nível (Barra Mansa) e 2 de 2.º (volta Redonda e Resende).

6. *Região de Angra dos Reis* — composta de 3 municípios: Angra dos Reis, Parati e Rio Claro — apresenta 1 centro de 3.º nível (Angra dos Reis) e nenhum de 2.º nível.

7. *Região de Petrópolis* — composta de 5 municípios: Petrópolis, Sapucaia, Três Rios, Teresópolis e Paraíba do Sul — apresenta 1 centro de 3.º nível (Petrópolis) e 2 de 2.º nível (Teresópolis e Três Rios).

8. *Região de Nova Friburgo* — composta de 10 municípios: Nova Friburgo, Bom Jardim, Cantagalo, Carmo, Cordeiro, Duas Barras, Itaocara, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Sumidouro — apresenta 1 centro de 3.º nível (Nova Friburgo) e um de 2.º nível (Cordeiro).

9. *Região de Macaé* — composta de 8 municípios: Araruama, Macaé, Cabo Frio, Casemiro de Abreu, Conceição de Macabu, Saquarema, São Pedro da Aldeia e Trajano de Moraes — apresenta 1 centro de 3.º nível (Macaé) e 1 de 2.º (Cabo Frio).

10. *Região de Campos* — composta de 4 municípios: Campos, Cambuci, São Fidélis e São João da Barra — apresenta 1 centro de 3.º nível (Campos) e 1 de 2.º (São Fidélis).

11. *Região de Itaperuna* — composta de 7 municípios: Itaperuna, Bom Jesus de Itabapoana, Laje do Muriaé, Miracema, Natividade, Forciúncula e Santo Antônio de Pádua — apresenta 1 centro de 3.º nível (Itaperuna) e 1 de 2.º (Santo Antônio de Pádua).

A análise das estruturas hierárquicas regionais acima enumeradas revela, inicialmente, que as regiões, em sua maioria, apresentam-se bem estruturadas administrativamente, uma vez que possuem além do centro de 3.º nível, que é o pólo de comando regional, centros de 2.º e 1.º com os quais repartem, nas funções correspondentes, a polarização administrativa regional. Algumas das regiões, no entanto, como Petrópolis, Barra Mansa e Duque de Caxias, apresentaram uma estrutura urbana mais desenvolvida, com a presença de dois centros de 2.º nível. Na primeira região este fato talvez se origine do maior desenvolvimento da área, decorrente da facilidade de intercâmbio que os centros secundários desta região sempre desfrutaram com outros centros, em especial com a metrópole carioca, em consequência da posição dos mesmos junto às vias de circulação do Estado. Quanto à região de Barra Mansa, a estrutura urbana mais desenvolvida pode decorrer, de um lado, da necessidade de descentralização dos serviços administrativos em função da presença de uma densidade demográfica grande e, de outro, do maior desenvolvimento dos centros secundários da região, em decorrência da localização dos mesmos junto aos grandes eixos rodoviário e ferroviário que ligam Rio de Janeiro a São Paulo. Na região de Duque de Caxias a estrutura mais desenvolvida pode ser consequência da presença de um efetivo populacional bastante grande, que tornou imperiosa a descentralização dos serviços públicos nos níveis mais inferiores.

Por outro lado, a presença de estruturas incompletas em algumas regiões pode estar relacionada a vários fatores. No caso de Niterói, a ausência de centro de 3.º nível talvez possa ser explicada pela sua grande força de polarização administrativa na região. A função de capital estadual aliada ao seu acesso relativamente fácil, dado a presença de uma rede viária desenvolvida, torna mais vantajoso e mais fácil, para a população de sua região, procurar os serviços administrativos diretamente em Niterói. Isto impediu a emergência de centro de nível intermediário, pois a capital passou a desempenhar, ao mesmo tempo, as funções de 4.º e 3.º níveis, só repartindo esta polarização nas funções de 2.º e 1.º níveis.

Em Angra dos Reis a inexistência de centros de 2.º nível pode decorrer fundamentalmente da presença de um efetivo populacional pequeno, o menor de todo o Estado, o que não justifica a presença de centros intermediários.

Quanto à região de Barra do Pirai a ausência de centros de 2.º nível pode ser consequência, de um lado, da baixa densidade demográfica existente na região, que não justifica a descentralização dos serviços administrativos. Por outro lado a ausência de centros intermediários pode ter-se originado também da grande força de polarização administrativa que Barra do Pirai exerce em sua área. Estando bastante ligada aos municípios de sua região, tradicionalmente por ferrovia e mais recentemente por rodovia, Barra do Pirai constitui-se num centro de acessibilidade relativamente fácil para a população das localidades da área. Este fato possibilita que a população da região procure os serviços administrativos de que necessita diretamente em Barra do Pirai, sem grandes custos de deslocamento. Desta forma, o desenvolvimento da centralidade administrativa dos outros núcleos urbanos localizados nesta região é prejudicado, enquanto que a centralidade de Barra do Pirai é reforçada, desempenhando ela sozinha as funções de 3.º e 2.º níveis e só repartindo a polarização da área nas funções de 1.º nível.

A existência de estruturas regionais bem definidas e organizadas, ao lado de estruturas ainda pouco desenvolvidas, revela, assim, nitidamente, que o sistema urbano estadual está ainda em fase de definição.

Apresentados os resultados alcançados cabe, no entanto, ressaltar que a divisão regional aqui analisada foi identificada a partir da concentração das funções em determinados centros urbanos e da predominância de jurisdição destes sobre os municípios próximos, não correspondendo a uma regionalização administrativa geral vigente.

1.2 Avaliação da eficiência espacial das divisões administrativas

A reformulação racional de qualquer estrutura requer, obrigatoriamente, o conhecimento de suas deficiências para que se possa corrigi-las. A avaliação da eficiência espacial das divisões administrativas foi feita através do cálculo do índice de eficiência espacial desenvolvido por Marsam (1972). Usando o conceito de Momento de Inércia, ele concebeu uma medida de eficiência espacial da localização de um centro administrativo em relação à distribuição dos consumidores na sua área de influência. Para cada região calcula-se o Momento de Inércia (M) dos centros ao redor do centro administrativo, tomando como massa a população de cada um e como distância as distâncias em linha reta de cada centro ao centro administrativo da região:

$$M = \sum_{i=1}^n d_{ij}^2 m_i$$

Em seguida calcula-se o centro de gravidade da distribuição da população. Para isto, localizam-se os pontos que representam os centros em um sistema de coordenadas e mede-se a distância de cada um para a coordenada de "x" e para a coordenada de "y". A coordenada "x" do centro de gravidade é dada pela fórmula:

$$XCG = \frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ix}}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

e a coordenada de "y" pela fórmula:

$$YCG = \frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{iy}}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

Com estas coordenadas marca-se o ponto que é o centro de gravidade da região, no mapa original da área administrativa. Em seguida calcula-se o Momento de Inércia dos pontos ao redor deste centro de gravidade (M_G), usando o mesmo procedimento que foi utilizado para o cálculo de M.

Com estes dados é possível então calcular-se o índice de eficiência espacial do centro administrativo em relação à sua região, da seguinte maneira,

$$E = \frac{M_G}{M}$$

Este índice compara a localização do centro regional em relação à distribuição da população da região com o centro de gravidade da região, calculado também em função da mesma distribuição. Quanto mais próximo o pólo regional estiver do centro de gravidade da região maior será o valor de "E" e, portanto, maior a sua eficiência espacial, ou seja, quanto mais distante, menor o valor e menor a eficiência. Desta maneira, temos uma variação de "E", que vai de 0,0 a 1,0.

A utilização deste índice possibilita a mensuração da eficiência espacial da localização dos centros de comando em relação à distribuição da população na sua área de influência. Com a obtenção destes índices, pode-se identificar as regiões que apresentaram menor eficiência espacial e partir, assim, para a sua reestruturação.

Para cada uma das regiões identificadas foi calculado o índice de eficiência espacial "E". A observação dos resultados obtidos, conforme a tabela VII, revela que a maioria das regiões apresentam índices que podem ser considerados bons ou muito bons.

Algumas regiões, porém, como as de Nova Friburgo, Petrópolis e Macaé apresentaram índices considerados insatisfatórios, pois estão abaixo do limite mínimo desejável, isto é, abaixo de 0,500. A explicação para estes valores de "E" tão baixos se prende, única e exclusivamente, à posição excêntrica que estes centros regionais têm em relação às suas regiões e à distribuição da população, o que pode ser facilmente constatado pela análise do mapa n.º 3.

TABELA VII

Índices de Eficiência Espacial das Regiões Administrativas do Antigo Estado do Rio de Janeiro

Regiões	Índice "E"	Regiões	Índice "E"
Angra dos Reis	0,912	Barra Mansa	0,856
Nova Iguaçu	0,952	Nova Friburgo	0,374
Duque de Caxias	0,839	Niterói	0,553
Barra do Pirai	0,680	Macaé	0,444
Itaperuna	0,815	Petrópolis	0,438
Campos	0,603		

2. Elaboração do modelo de estrutura espacial para o sistema administrativo do novo Estado do Rio de Janeiro

A verificação da existência de alguns índices de eficiência espacial baixos por si só justificariam a tentativa de reestruturação espacial do sistema administrativo do antigo Estado do Rio de Janeiro. O aparecimento, no entanto, de uma nova realidade político-espacial decorrente da fusão do Estado da Guanabara com o Estado do Rio de Janeiro e da criação da Região Metropolitana tornou imprescindível a elaboração de uma estrutura espacial nova, uma vez que esta nova realidade, ou seja, a criação de um Estado abrangendo as áreas de dois Estados, gerou, conseqüentemente, a necessidade de implantação de um novo sistema administrativo. Desta forma, a elaboração do modelo de estrutura espacial para o sistema administrativo do novo Estado do Rio de Janeiro levou em conta não somente a necessidade de se corrigir os índices de eficiência espacial mas também a nova realidade político-espacial estabelecida (mapa 4).

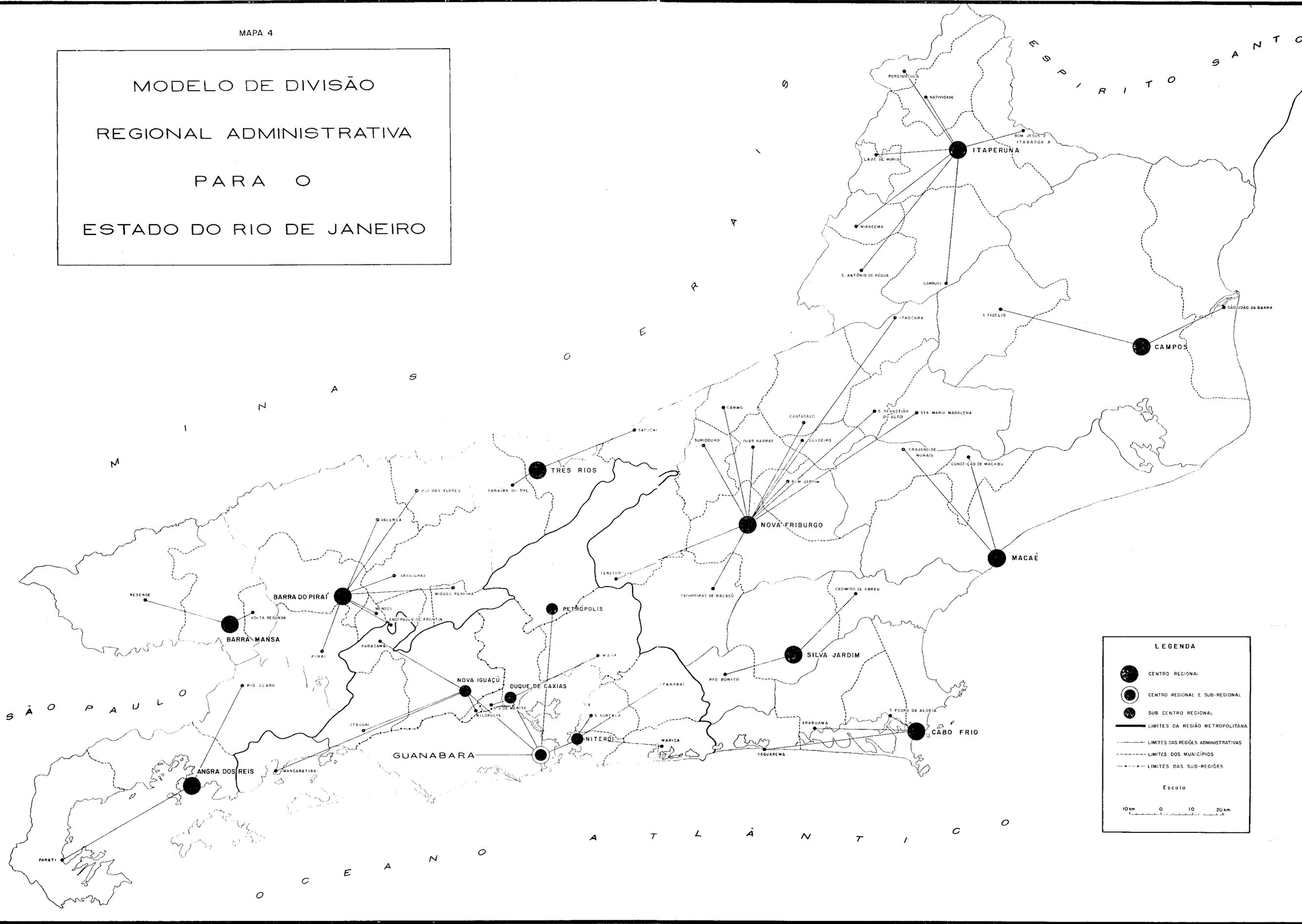
2.1 A nova realidade e a eficiência espacial do sistema: problemas e procedimentos

Ao tentar elaborar a nova estrutura espacial, observou-se que a nova realidade espacial, decorrente da fusão do Estado da Guanabara com o Estado do Rio de Janeiro e da criação da Região Metropolitana, gerou a necessidade de se alterar o padrão de divisão administrativa, pois ampliou a extensão da área a ser administrada, além de introduzir uma nova unidade administrativa.

Analisando-se melhor os fatos, constatou-se que mais do que a anexação de um novo território, era na realidade a criação da Região Metropolitana a responsável pelo maior número de alterações que deveriam ser introduzidas na antiga divisão administrativa, uma vez que a área compreendida pelo ex-Estado da Guanabara ficou incluída nos limites da Região Metropolitana. A razão destas alterações adveio, em primeiro lugar, da necessidade de se reorganizar, sob o ponto de vista administrativo, a área compreendida na Região Metropolitana, uma vez que os limites desta não coincidiram com nenhuma divisão administrativa anterior.

Em segundo lugar, elas advieram do fato destes limites não serem coincidentes com os das antigas regiões administrativas, o que ocasionou

MODELO DE DIVISÃO
REGIONAL ADMINISTRATIVA
PARA O
ESTADO DO RIO DE JANEIRO



LEGENDA

- CENTRO REGIONAL
- CENTRO REGIONAL E SUB-REGIONAL
- SUB-CENTRO REGIONAL
- LIMITES DA REGIÃO METROPOLITANA
- LIMITES DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS
- LIMITES DOS MUNICÍPIOS
- LIMITES DAS SUB-REGIÕES

Escola

10km 0 10 20km

o seccionamento de algumas delas e a necessidade de se organizar e até mesmo criar novas regiões com os municípios dependentes dos centros metropolitanos, mas não incluídos na Região Metropolitana. Assim, enquanto algumas das regiões administrativas identificadas foram anexadas, na sua totalidade, à Região Metropolitana, outras, apenas em parte, foram absorvidas. No caso de Petrópolis somente o centro de comando foi englobado na Região Metropolitana, ficando os outros municípios componentes da região, ou seja, Sapucaia, Três Rios, Paraíba do Sul e Teresópolis sem centro jurisdicionante. Em Niterói, além do município do mesmo nome, somente Maricá, Itaboraí e S. Gonçalo foram incorporados à Região Metropolitana, ficando os demais, isto é, Rio Bonito, Silva Jardim e Cachoeiras de Macacu sem centro de comando definido.

No que diz respeito à eficiência espacial do sistema, observou-se que a tentativa de correção da mesma gerou, também, uma série de alterações nas estruturas administrativas existentes, pois tornou necessário a desagregação ou agregação de alguns municípios das regiões. Assim, enquanto algumas regiões tiveram as suas áreas ampliadas pela anexação de outros municípios como a região de Nova Friburgo e a de Itaperuna, outras tiveram que ser seccionadas para que o índice de eficiência espacial fosse melhorado, como é o caso das regiões de Campos e Macaé. Na primeira a elevação do índice foi obtido somente pela desagregação do município de Cambuci. Na segunda, porém, tornou-se necessário, para se obter um ligeiro acréscimo do índice, seccionar a região. Desta forma, a região de Macaé ficou reduzida aos municípios de Macaé, Trajano de Moraes e Conceição de Macabu, ficando os demais municípios da antiga região, ou seja, Casemiro de Abreu, S. Pedro da Aldeia, Cabo Frio, Araruama e Saquarema sem centro jurisdicionante definido, tendo que se formar com os mesmos outras regiões.

Diante desta problemática tornou-se necessário, para a elaboração da estrutura espacial do sistema administrativo, desenvolver os seguintes procedimentos:

- a) agrupar em novas regiões ou anexar a outras regiões os municípios que perderam o centro de comando, visando sempre a obter o melhor índice de eficiência espacial para cada região;
- b) selecionar entre os centros localizados nas novas regiões os novos centros de comando, levando em conta não só a capacidade de atendimento decorrente de sua infra-estrutura mas também a sua localização em relação à região, pois desta localização depende a sua eficiência espacial;
- c) reorganizar as antigas regiões administrativas, mesmo que elas não tenham sido alteradas pela criação da região Metropolitana, para obter, sempre que possível, regiões com melhores índices de eficiência espacial.

Com a finalidade de se organizar as regiões administrativas tomou-se como critério básico a acessibilidade dos municípios às capitais regionais, partindo-se do princípio de que a facilidade de acesso é fator fundamental para a eficiência do processo administrativo. Nesse sentido construiu-se uma matriz de distância entre todos os centros administrativos do Estado e estas capitais, para verificar quais os municípios que ficavam realmente mais próximos destes pólos de comando regional, agrupando-os numa mesma região. A medida que os agrupamentos iam sendo feitos, a eficiência espacial dos mesmos ia sendo também avaliada. Desta forma, pôde-se verificar até que ponto a anexação ou desagregação de municípios trazia vantagens ou desvantagens para a eficiência do sistema.

Em alguns casos, porém, houve necessidade de se desenvolver um processo diferente de organização das regiões administrativas. O seccionamento das regiões de Niterói e de Petrópolis, provocado pelo estabelecimento dos limites da Região Metropolitana e a desagregação necessária da região de Macaé, tendo em vista seu baixo índice de eficiência espacial, gerou a existência de áreas que não possuíam centros de comando regional, ou seja, centros de 3.^o nível. Desta forma, tornou-se impossível desenvolver o mesmo processo de reagrupamento anteriormente mencionado, pois não havia centros de 3.^o nível em torno dos quais se pudesse tentar reunir os municípios mais próximos.

Diante deste problema houve necessidade de se definir primeiro os limites das regiões, para depois, então, identificar e definir o centro de comando das mesmas. Com o objetivo de definir os limites das novas regiões administrativas utilizou-se como critério básico e fundamental as vinculações funcionais existentes entre os municípios. Os agrupamentos de municípios que apresentassem, entre si, relacionamentos funcionais definidos, serviriam em princípio de base para as novas regiões administrativas. Tendo em vista, no entanto, o aperfeiçoamento do processo de delimitação destas regiões, utilizou-se também como critério complementar os limites das microrregiões homogêneas, levando-se em conta que a similaridade de características e, portanto, de problemas pode, até certo ponto, facilitar o processo de administração de uma região.

Uma vez definida a região, o centro de comando escolhido seria aquele que, entre os centros de nível mais elevado da região, apresentasse o melhor índice de eficiência espacial.

2.2 Características gerais do modelo de estrutura espacial

A definição das onze regiões propostas como base territorial para a aplicação de uma política urbana e regional e para a descentralização das atividades administrativas partiu da análise de dois aspectos da realidade espacial do Estado do Rio de Janeiro: o sistema hierárquico da rede urbana estadual e a presença de uma Região Metropolitana.

Cabe ressaltar que a identificação de duas realidades espaciais distintas tornou necessário estabelecer dois tipos de estruturação interna das regiões para que a operacionalidade administrativa das mesmas fosse viável. Na Região Metropolitana, tendo em vista a presença de uma rede urbana densa e bem hierarquizada, reflexo de sua grande densidade demográfica, achou-se por bem subdividi-la em áreas menores (sub-regiões), organizadas em torno dos antigos pólos regionais de comando que foram absorvidos por ela, guardando-se como limite interno destas sub-regiões os limites das áreas de influência destes pólos. Nas demais regiões a presença de estruturas urbanas incompletas ou mal definidas, ao lado de uma ocupação populacional ainda pouco densa, tornou desnecessária a subdivisão da área, razão pela qual manteve-se cada região sob o comando de um único centro articulador.

Assim sendo, as unidades administrativas propostas neste estudo apresentarão um ou dois níveis de comando de acordo com as suas características:

— Centro regional — desempenhando as funções de coordenação e articulação entre a ação local e estadual.

— Subcentro regional — desempenhando as funções coordenadoras e articuladoras entre a ação sublocal e a regional.

2.3 Estrutura e justificativa do modelo de estrutura espacial

O modelo de regionalização elaborado por este estudo apresenta-se constituído das seguintes regiões, sub-regiões e municípios:

1) *Região de Angra dos Reis*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Angra dos Reis.

Municípios: Parati, Angra dos Reis e Rio Claro.

Região original — Sede: Centro Regional de Angra dos Reis.

Municípios: Parati, Angra dos Reis e Rio Claro.

Para a região de Angra dos Reis manteve-se a mesma estrutura, pois é a que, entre todas as outras alternativas possíveis, obteve o melhor índice de eficiência espacial, ou seja, 0,912. A desagregação de Rio Claro e a sua anexação a Barra Mansa, que a princípio parecia recomendável devido a sua maior proximidade de Barra Mansa, não se realizou, pois isto acarretaria um rebaixamento do índice de eficiência espacial da região de Angra dos Reis muito grande, ou seja, de 0,912 para 0,433. Isto, obviamente, não era recomendável, mesmo porque a elevação do índice que a região de Barra Mansa usufruiria com esta anexação era muito reduzida. Na verdade, a composição mais racional para esta seria aquela que absorvesse, além de Parati e Angra, o município de Mangaratiba, pois elevaria o índice de eficiência espacial de Angra dos Reis para 0,961, o que na realidade é impraticável, pois este município está definitivamente incorporado à Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

2) *Região de Barra Mansa*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Barra Mansa.

Municípios: Barra Mansa, Volta Redonda e Resende.

Região original — Sede: Centro Regional de Barra Mansa.

Municípios: Barra Mansa, Volta Redonda e Resende.

A semelhança da região de Angra dos Reis, a região de Barra Mansa manteve também a mesma composição de município, uma vez que esta composição revelou um índice de eficiência espacial bastante bom, ou seja, 0,856. A possibilidade de anexação de Rio Claro a esta região, baseada na sua maior proximidade de Barra Mansa, foi abandonada, uma vez que a elevação do índice de eficiência espacial que isto acarretaria, de 0,856 para 0,899, era insignificante diante do rebaixamento que isto acarretaria no índice da região de Angra dos Reis.

3) *Região de Barra do Piraí*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Barra do Piraí.

Municípios: Barra do Piraí, Piraí, Rio das Flores, Miguel Pereira, Mendes, Eng. Paulo de Frontin, Valença e Vassouras.

Região original — Sede: Centro Regional de Barra do Piraí.

Municípios: Barra do Piraí, Piraí, Rio das Flores, Miguel Pereira, Mendes, Eng. Paulo de Frontin, Valença e Vassouras.

Em relação à atual região de Barra do Piraí, a região proposta não introduziu nenhuma alteração, pois seu índice de eficiência espacial é bom, isto é, 0,680. Por outro lado, a possibilidade de anexação do município de Paraíba do Sul, que era o único mais próximo ainda desvinculado (pois seu centro de comando, Petrópolis, foi absorvido pela Região Metropolitana), e posteriormente abandonada, pois acarretaria a redução substancial do índice de eficiência espacial para 0,585.

4) *Região de Três Rios*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Três Rios.

Municípios: Sapucaia, Paraíba do Sul e Três Rios.

Região original — Sede: Centro Regional de Petrópolis.

Municípios: Petrópolis, Teresópolis, Sapucaia, Paraíba do Sul e Três Rios.

A absorção do município-sede da região de Petrópolis pela Região Metropolitana gerou a necessidade de se criar uma nova região, pois a maioria dos seus municípios componentes ficava bastante distante de qualquer outro centro de comando. Desta forma, a anexação de qualquer um deles a outra região acarretaria, fatalmente, o rebaixamento do índice de eficiência espacial desta região.

Analisando-se através do trabalho do IBGE (1972) o relacionamento funcional dos quatro municípios que sobraram do processo de seccionamento da região de Petrópolis, constatou-se que três destes municípios, ou seja, Sapucaia, Três Rios e Paraíba do Sul apresentavam vínculos funcionais entre si, enquanto que Teresópolis estava funcionalmente vinculado somente a Petrópolis ou então ao Rio de Janeiro. Este fato revelou, nitidamente, que Sapucaia, Três Rios e Paraíba do Sul compunham uma pequena região funcional da qual Teresópolis não participava.

Além disto, observando-se atentamente a disposição espacial destes quatro municípios, constatou-se que, na realidade, só havia um único agrupamento possível que era aquele que reunia Sapucaia, Paraíba do Sul e Três Rios, uma vez que Teresópolis não tinha contiguidade territorial com qualquer um destes. Em função disto, optou-se pela formação de uma região composta pelos três municípios contíguos.

No que diz respeito à seleção do centro de comando, ela recaiu sobre a cidade de Três Rios, por ser o centro de nível hierárquico mais elevado da região, além de apresentar um índice de eficiência espacial em relação à região bastante bom, ou seja, 0,896. Quanto a Teresópolis, a solução adotada foi anexá-la à região de Friburgo, pois é o centro de comando mais próximo, além do que sua presença nesta região elevou consideravelmente o índice de eficiência espacial da mesma, como será visto mais adiante.

5) *Região de Nova Friburgo*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Nova Friburgo.

Municípios: Nova Friburgo, Cachoeiras de Macacu, Teresópolis, Carmo, Bom Jardim, Sumidouro, Duas Barras, Cantagalo, Cordeiro, São Sebastião do Alto, Itaocara e Sta. Maria Madalena.

Região original — Sede: Centro Regional de Nova Friburgo.

Municípios: Nova Friburgo, Carmo, Bom Jardim, Sumidouro, Duas Barras, Cantagalo, Cordeiro, São Sebastião do Alto, Itaocara e Sta. Maria Madalena.

A anexação dos municípios de Teresópolis e Cachoeiras de Macacu foi praticamente inevitável. Não podendo continuar ligados aos centros aos quais estavam administrativamente vinculados, ou seja, Petrópolis e Niterói, cujas regiões foram seccionadas pelo estabelecimento dos limites da Região Metropolitana, a opção que restou foi uni-los à região de Nova Friburgo, pois estavam bastante próximos do centro de comando desta região. Além disto, o acréscimo de mais dois municípios à região de Friburgo, que era a terceira em extensão territorial depois de Campos

e Macaé, não trouxe nenhum prejuízo para a articulação da mesma, antes pelo contrário, aumentou substancialmente o índice de eficiência espacial do centro de comando de Nova Friburgo de 0,374 para 0,910, um dos melhores de todo o Estado, solucionando, assim, o problema de baixa eficiência espacial que a região apresentava.

6) *Região de Macaé*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Macaé.

Municípios: Macaé, Conceição de Macabu e Trajano de Moraes.

Região original — Sede: Centro Regional de Macaé.

Municípios: Macaé, Araruama, Cabo Frio, Casemiro de Abreu, Conceição de Macabu, Saquarema, São Pedro da Aldeia, Trajano de Moraes.

O seccionamento da Região de Niterói, provocado pelo estabelecimento dos limites da Região Metropolitana e a desgregação necessária da região de Macaé, tendo em vista seu baixo índice de eficiência espacial, tornou necessário um novo reagrupamento dos municípios que compunham esta área. Tendo em vista, porém, que a maioria destes municípios estava relativamente distante das duas únicas capitais regionais da área, Nova Friburgo e Macaé, e que a anexação de todos eles a uma ou outra das duas capitais levaria ao mesmo erro que se queria evitar, ou seja, eficiência espacial precária, achou-se por bem anexar a estas capitais apenas os mais próximos segundo a matriz de distâncias, e formar com os outros novas regiões administrativas.

A região de Macaé aqui proposta foi uma das que surgiu deste processo de reagrupamento. Os critérios que justificaram a formação desta região pelo agrupamento de Trajano de Moraes, Conceição de Macabu e Macaé foram, de um lado, a maior proximidade física destes municípios da capital regional Macaé e, de outro, a dependência funcional dos mesmos em relação a Macaé, não só administrativa mas também geral, como se constata pelos resultados do trabalho do IBGE (1972). A idéia de inclusão de Casemiro de Abreu nesta região foi abandonada, pois isto prejudicava o índice "E" da mesma.

O comando da região permaneceu com Macaé, embora sua localização excêntrica em relação à região prejudique a sua eficiência espacial, o que pode ser constatado pelo baixo valor de seu índice de eficiência espacial, isto é 0,448, superior, no entanto, ao índice de eficiência espacial da antiga região de Macaé. Faz-se necessário observar que dificilmente Macaé conseguiria um índice mais significativo, qualquer que fosse a composição de sua região. Na verdade, o índice de eficiência espacial é uma medida de equilíbrio da distribuição das massas, no caso a população dos centros, em torno do centro de gravidade, o que para Macaé seria impossível, pois ela é uma cidade litorânea. A eficiência espacial da região só seria aumentada se o centro de comando se deslocasse mais para o interior, o que seria difícil, pois os centros da região são todos de baixo nível hierárquico, o que dificultaria o desempenho desta função.

7) *Região de Silva Jardim*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Silva Jardim.

Municípios: Silva Jardim, Rio Bonito e Casemiro de Abreu.

Região original — Sede: Centro Regional de Niterói.

Municípios: Niterói, São Gonçalo, Maricá, Itaboraí, Silva Jardim, Rio Bonito e Cachoeiras de Macacu.

A semelhança da região de Macaé, esta também surgiu da necessidade de desagregação de outras regiões, a de Macaé e a de Niterói. No primeiro caso, devido à presença de uma grande extensão territorial, com um índice de eficiência espacial muito baixo, e no segundo devido ao sectionamento provocado pelo estabelecimento dos limites da Região Metropolitana.

O critério que prevaleceu para justificar o grupamento de Silva Jardim, Rio Bonito e Casemiro de Abreu foi o fato destes municípios apresentarem entre si vinculações funcionais de várias ordens, como pode ser observado no trabalho realizado pelo IBGE (1972), constituindo-se mesmo numa pequena região funcional urbana. Por outro lado, o fato destes três municípios pertencerem a mesma microrregião homogênea também contribuiu para que se fixassem os limites desta região à área por eles ocupada, uma vez que a similaridade de problemáticas facilitaria a administração da região.

No que diz respeito à exclusão do município de Araruama desta região administrativa, ela pode ser explicada, em parte, pelo fato deste município não pertencer à mesma microrregião homogênea à qual pertencem os outros municípios, e em parte pelo fato de haver dúvidas quanto à sua vinculação funcional, pois segundo o trabalho do IBGE (1972) este município está mais vinculado a Rio Bonito, enquanto que no trabalho de Teixeira (1972) ele está mais vinculado a Cabo Frio.

A escolha do centro de comando não se baseou neste caso no nível hierárquico da cidade, pois os centros mais desenvolvidos destes municípios, ou seja, Rio Bonito, Silva Jardim e Casemiro de Abreu pertencem administrativamente ao mesmo nível hierárquico, isto é, ao primeiro. Assim sendo, a decisão teve que se fundamentar em outros aspectos. Comparando-se e avaliando-se os três centros constata-se que Rio Bonito é o centro mais desenvolvido da região, apresentando um efetivo populacional quase seis vezes maior do que os outros dois. Porém, no que diz respeito à eficiência espacial, Silva Jardim é, indubitavelmente, o mais favorecido, devido a sua localização na região, o que pode ser comprovado pelo seu índice de eficiência espacial, 0,746, em comparação com o de Rio Bonito, que é de somente 0,241. Tendo em vista que a eficiência espacial do centro é fator fundamental para o sucesso de qualquer plano de ação administrativa regionalizada, optou-se pela escolha de Silva Jardim como centro de comando regional.

8) *Região de Cabo Frio*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Cabo Frio.

Municípios: Cabo Frio, Saquarema, São Pedro da Aldeia e Araruama.

Região original — Sede: Centro Regional de Macaé.

Municípios: Macaé, Araruama, Cabo Frio, Casemiro de Abreu, Conceição de Macabu, Saquarema, São Pedro da Aldeia e Trajano de Morais.

A região de Cabo Frio aqui proposta também surgiu da necessidade de desagregação da antiga região administrativa de Macaé pelos motivos já expostos. A semelhança das outras regiões o critério que prevaleceu para justificar o grupamento de Cabo Frio, S. Pedro da Aldeia, Araruama e Saquarema foi o da existência de ligações funcionais entre estes municípios

Analisando-se, porém, os municípios que compõem esta região, observa-se que nem sempre as ligações funcionais entre estes quatro municípios puderam ser identificadas facilmente. No que diz respeito ao agrupamento de Cabo Frio e S. Pedro da Aldeia isto não ocorreu, pois o relacionamento funcional entre os dois foi identificado por vários trabalhos de hierarquia urbana realizados no Estado, como, por exemplo, o do IBGE (1972) e o de Teixeira (1972). Em relação aos municípios de Araruama e Saquarema, porém, surgiram dúvidas quanto à vinculação funcional dos mesmos com os outros municípios da região.

No caso de Araruama porque este município apresentava-se vinculado funcionalmente a Rio Bonito no trabalho do IBGE (1972) e a Cabo Frio no trabalho de Teixeira (1972). No caso de Saquarema porque este município apresentava-se vinculado a Rio Bonito no de Teixeira (1972) e a Niterói no do IBGE (1972). Diante desta ausência de consenso sobre a vinculação funcional desses municípios houve necessidade de se utilizar um outro indicador de ligação funcional entre dois centros, ou seja, o número de viagens de ônibus diárias de um município para o outro⁶. O levantamento feito revelou que, efetivamente, tanto Araruama como Saquarema estavam funcionalmente mais ligados a Cabo Frio do que a Rio Bonito. O município de Araruama porque apresentava 10 viagens diárias (ida e volta) para Cabo Frio e nenhuma para Rio Bonito, e o município de Saquarema porque apresentava 20 viagens diárias para Cabo Frio contra 14 com Rio Bonito.

Por outro lado, o fato destes municípios pertencerem a mesma microrregião homogênea também contribuiu para que se grupassem os quatro numa mesma região administrativa, partindo sempre do princípio de que a similaridade de condições pode facilitar o processo administrativo.

A escolha de Cabo Frio como centro de comando regional se explica pelo fato de ser *ele* o centro de nível hierárquico mais elevado da região e, portanto, a que possui infra-estrutura mais desenvolvida para assumir tal função. Cabe, no entanto, ressaltar que a localização de Cabo Frio em relação à região não oferece um índice de eficiência espacial satisfatório, isto é, 0,488. Porém, as opções que se apresentam, ou seja, Araruama e Saquarema, não oferecem, neste sentido, resultados mais satisfatórios, ou seja, 0,452 e 0,399, respectivamente.

9) Região de Campos

Região proposta — Sede: Centro Regional de Campos.

Municípios: Campos, São Fidélis e São João da Barra.

Região original — Sede: Centro Regional de Campos.

Municípios: Campos, São Fidélis, São João da Barra e Cambuci.

A redução da extensão territorial da maior região administrativa do Estado, Campos, mediante a desagregação do município de Cambuci, além de tornar mais equilibrada a distribuição das áreas administrativas, contribuiu para o aumento do seu índice de eficiência espacial, que passou de 0,603 para 0,666, isto é, teve uma elevação de 63 pontos, o que é bastante significativo, tendo-se em vista a extensão da região. Por outro lado, esta medida se justifica também pelo

⁶ A adoção deste indicador não se constitui numa redundância em relação ao trabalho de Teixeira (1972). Na realidade este trabalho só considerou as linhas de ônibus que passavam pelas sedes dos municípios, enquanto que o levantamento mencionado levou em consideração todas as linhas que ligavam os municípios, mesmo que não passassem pela sede.

fato de Cambuci estar mais próxima e mais diretamente ligada a Itaperuna do que a Campos, segundo a avaliação de suas relações funcionais feita pelo IBGE (1972) no trabalho de "Regiões Funcionais Urbanas do Brasil".

10) *Região de Itaperuna*

Região proposta — Sede: Centro Regional de Itaperuna.

Municípios: Bom Jesus de Itabapoana, Laje de Muriaé, Miracema, Natividade, Forciúncula, Santo Antônio de Pádua, Cambuci e Itaperuna.

Região original — Sede: Centro Regional de Itaperuna.

Municípios: Bom Jesus de Itabapoana, Laje de Muriaé, Miracema, Natividade, Porciúncula, Santo Antônio de Pádua e Itaperuna.

A anexação do município de Cambuci a esta região decorreu não somente de sua maior proximidade do centro de comando, representado por Itaperuna, mas também porque esta anexação reforça a dependência funcional deste município em relação a Itaperuna, dependência esta também identificada pelo trabalho do IBGE (1972). Esta medida acarretou uma redução do índice de eficiência espacial de Itaperuna, de 0,815 para 0,786, o que, no entanto, foi compensado pela elevação de 63 pontos do índice de Campos.

11) *Região Metropolitana do Rio de Janeiro*

Região proposta — Sede: Centro Regional do Rio de Janeiro.

Sub-região do Rio de Janeiro.

Município: Rio de Janeiro.

Sede: Subcentro Regional do Rio de Janeiro.

Sub-região de Niterói.

Sede: Subcentro Regional de Niterói.

Municípios: Maricá, São Gonçalo, Itaboraí e Niterói.

Sub-região de Duque de Caxias.

Sede: Subcentro Regional de Duque de Caxias.

Municípios: Majé, Caxias e São João de Meriti.

Sub-região de Nova Iguaçu.

Sede: Subcentro Regional de Nova Iguaçu.

Municípios: Itaguaí, Mangaratiba, Paracambi, Nova Iguaçu e Nilópolis.

Sub-região de Petrópolis.

Sede: Subcentro regional de Petrópolis.

Município: Petrópolis.

A estrutura proposta para esta região se limita apenas a sua organização interna, uma vez que seus limites externos já estão fixados pelos termos da Lei Complementar que a criou.

Diante das características de ocupação desta área, ou seja, a presença de uma estrutura urbana bem desenvolvida e hierarquizada, e de uma densidade demográfica significativamente alta, achou-se por bem, tendo em vista que a centralização administrativa de uma área de tal porte seria operacionalmente problemática, dividi-la em sub-regiões que repartissem com a metrópole do Rio de Janeiro os encargos administrativos. Com esta finalidade, dividiu-se a região em cinco sub-regiões, correspondendo quatro delas às áreas de influência das capitais regionais que foram incorporadas à Região Metropolitana, ou seja, Petrópolis, Niterói, Duque de Caxias e Nova Iguaçu; e a quinta, ao município do Rio de Janeiro.

A adoção dos limites das antigas divisões administrativas para as sub-regiões de Nova Iguaçu e Duque de Caxias justifica-se não só pelo fato de todas elas apresentarem índices de eficiência espacial bastante bons mas também para aproveitar o esquema administrativo, já existente, evitando-se, assim, ônus substanciais para a administração do novo Estado decorrente de alterações mais profundas das estruturas anteriores. Cabe, no entanto, ressaltar que em Petrópolis e Niterói os limites não correspondem exatamente ao das antigas divisões administrativas, pois estas regiões foram seccionadas pelos limites da Região Metropolitana. Em função disso, a sub-região de Niterói ficou reduzida somente aos municípios de Maricá, São Gonçalo, Itaboraí e Niterói, enquanto a sub-região de Petrópolis ficou constituída apenas pelo seu próprio município. Neste último caso a decisão de se constituir uma sub-região com os limites de um só município se baseou no fato de que sua anexação a qualquer uma das outras sub-regiões acarretaria a redução de índice de eficiência espacial das mesmas. Acresce ainda a circunstância de que o índice de eficiência da cidade de Petrópolis, em relação à distribuição da população do município, isto é, 0,500, é bastante satisfatório.

No caso da sub-região do Rio de Janeiro, a correspondência de seus limites com os do então Estado da Guanabara visou à necessidade de se isolar, tendo em vista a eficiência da distribuição dos serviços administrativos, uma área onde está concentrada mais da metade de toda a população metropolitana, não sendo, portanto, aconselhável anexar-lhe qualquer uma das outras sub-regiões da Região Metropolitana, pois isto acarretaria o rebaixamento do índice de eficiência destas sub-regiões. No que diz respeito ao índice de eficiência espacial do Rio de Janeiro, em relação a sua sub-região, observa-se que ele não é dos melhores, ou seja 0,463. Tendo em vista, porém, que este centro foi qualificado como sede do município da Região Metropolitana e do Estado, nos próprios termos da lei que criou o novo Estado do Rio e a Região Metropolitana, constata-se não haver por que tentar achar qual o centro que obteria melhor índice de eficiência espacial, pois é um caso já definido. Cabe ainda acrescentar que, assim sendo, a cidade do Rio de Janeiro acumulará as funções da sede administrativa do Estado, da Região Metropolitana e da Sub-Região do Rio de Janeiro.

2.4 Análise da eficiência espacial do modelo de estrutura espacial

A análise da tabela de índices de eficiência espacial das unidades administrativas da regionalização alternativa proposta revela, em primeiro lugar, que esta regionalização apresenta uma eficiência espacial superior à regionalização original (tab. VIII).

Analisando-se, porém, estes índices mais detalhadamente, e comparando-os com os índices obtidos pela regionalização original é que se constata realmente que a nova regionalização proposta oferece a possibilidade de uma melhoria da eficiência espacial do sistema. Da comparação entre as duas regionalizações dos percentuais das regiões que obtiveram índices superiores a 0,500, evidencia-se logo de início a superioridade da regionalização alternativa sobre a regionalização original, como pode ser observado na tabela IX.

Cerca de 73,3% das regiões da regionalização alternativa obtiveram índices superiores a 0,500, enquanto que somente 72% obtiveram este nível de índice na regionalização original. Detalhando mais ainda, observa-se que na regionalização alternativa 66,6% das regiões obtiveram índices superiores a 0,600 e 53,3% acima de 0,700, enquanto

TABELA VIII

Índices de Eficiência Espacial das Regiões Administrativas Propostas

Regiões	Índice "E"	Sub-Regiões	Índice "E"
Angra dos Reis	0,912	Petrópolis	0,501
Barra Mansa	0,856	Nova Iguaçu	0,952
Barra do Pirai	0,680	Duque de Caxias	0,839
Nova Friburgo	0,910	Niterói	0,368
Itaperuna	0,786	Rio de Janeiro	0,463
Campos	0,666		
Três Rios	0,896		
Cabo Frio	0,488		
Silva Jardim	0,746		
Macaé	0,448		

que a regionalização original obteve 63,6% acima de 0,600 e 45,5% acima de 0,700. Finalmente, a superioridade da eficiência espacial da regionalização alternativa é, mais uma vez, evidenciada quando se compara o índice de eficiência espacial médio das duas regionalizações e se constata que a regionalização alternativa obteve um índice médio de 0,700, enquanto que a regionalização original obteve somente 0,678. Diante destes resultados pode-se afirmar que se a regionalização alternativa não foi a ideal, pelo menos representou uma melhoria sensível em relação à regionalização original no que diz respeito à eficiência espacial.

Por outro lado, a análise da tabela de índices de eficiência espacial da regionalização alternativa revela ainda que a eficiência espacial do sistema é função direta da localização dos centros de comando em relação a suas regiões. Quanto mais excêntrica for esta posição em relação ao centro de gravidade da distribuição da população menor será o seu índice e menor, portanto, a sua eficiência espacial. Quanto mais central, gravitacionalmente, for esta posição maior o índice e maior a eficiência espacial do sistema. Assim, os centros mais excêntricamente localizados, como Cabo Frio, Macaé e Niterói, foram os que obtiveram os índices mais baixos, enquanto aqueles que possuem localização mais central, como Nova Iguaçu e Nova Friburgo, obtiveram os índices mais elevados. Cabe, no entanto, ressaltar que a elevação dos índices de eficiência espacial de determinadas regiões, como Macaé, Cabo Frio, Niterói e até mesmo Campos e Petrópolis, foi impossível pela inexistência de centros com localização central de *status* funcional compatível com a função de centro de comando regional.

TABELA IX

Quadro Comparativo da Eficiência Espacial da Regionalização Alternativa e da Regionalização Original

Índice de Eficiência Espacial	Region. Alternativa	Region. Original
	% de Regiões	% de Regiões
Mais de 0,700	53,3 %	45,4 %
Mais de 0,600	66,6 %	63,6 %
Mais de 0,500	73,3 %	72,7 %
Índice Médio	0,700	0,678

CAPITULO IV

CONCLUSÃO

Analisando os resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho, pode-se concluir afirmando que os objetivos estabelecidos foram plenamente atingidos. Em primeiro lugar porque conseguiu-se identificar a estrutura espacial do sistema administrativo anteriormente existente e avaliar a sua eficiência espacial, podendo com estes elementos desenvolver um processo de reorganização desta estrutura e construir um modelo de divisão administrativa regional mais harmônico e eficiente, espacialmente, como foi demonstrado.

Em segundo lugar porque o desenvolvimento do trabalho tornou possível a avaliação efetiva da funcionalidade da metodologia utilizada. No que diz respeito à identificação da hierarquia urbana, constatou-se que a metodologia utilizada, apesar de pouco sofisticada, foi bastante precisa, pois identificou os diversos níveis hierárquicos com razoável acuidade. Quanto à avaliação da eficiência espacial das regiões, constatou-se que o índice de eficiência espacial se revelou um instrumento valioso, pois permitiu a identificação das regiões menos eficientes, possibilitando, assim, a proposição de regiões com maior eficiência. Cabe, no entanto, ressaltar que a utilização do índice de eficiência espacial é somente um ponto de partida para o conhecimento real da eficiência da distribuição de serviços, como afirma Massam (1972). Na verdade a avaliação exata da eficiência espacial exigiria o conhecimento e a análise do montante total de fluxos de serviços dos centros para os consumidores e o custo total do transporte de tais fluxos. Além disto, é preciso notar ainda que o índice de eficiência espacial só pode ser usado para serviços que demandem movimento físico de pessoas ou mercadorias, onde a forma espacial da unidade administrativa influencia fortemente a eficiência. Nos serviços onde os fluxos são feitos através de telefone ou por rádio-telégrafo, o índice "E" não tem nenhuma utilidade, pois se está operando num espaço que não pode ser mensurado de maneira tradicional. Diante disto, e tendo em vista que o objetivo principal deste estudo era a análise da eficiência de serviços administrativos, que são serviços que exigem deslocamento de pessoas, pode-se afirmar que a utilização do índice "E" foi perfeitamente válida e atendeu às necessidades do trabalho, como ficou evidenciado pelos resultados obtidos. Em resumo, apesar de simples, a metodologia utilizada se revelou perfeitamente válida e eficaz na identificação da estrutura espacial do sistema administrativo e possibilitou a elaboração de uma regionalização alternativa.

No que diz respeito a hipóteses de trabalho levantadas, o que se conclui em primeiro lugar é que nem todas elas se revelaram verdadeiras. Analisando-se os resultados obtidos e cotejando-os com as hipóteses levantadas, chega-se às seguintes conclusões:

a) as funções administrativas do Estado do Rio de Janeiro podem ser classificadas como funções centrais realmente, pois elas aparecem nitidamente concentradas em determinados centros e não dispersas por todos os centros, o que lhes dá, segundo W. Christaller (1966), o *status* nítido de funções centrais;

b) as funções administrativas do Estado do Rio de Janeiro podem ser reunidas em grupos semelhantes, em termos de frequência de ocorrência, como pode ser constatado pelos testes estatísticos aplicados aos

agrupamentos de funções que foram feitos e que obtiveram resultados altamente satisfatórios.

c) os centros urbanos fluminenses podem ser grupados em classes funcionais relativamente homogêneas, segundo as classes de funções administrativas que possuem, formando assim um sistema urbano administrativo bem hierarquizado. Tanto a avaliação qualitativa como a avaliação quantitativa demonstraram que os centros urbanos do Estado do Rio de Janeiro estão nitidamente hierarquizados no que diz respeito às funções administrativas desempenhadas por eles.

d) os níveis hierárquicos dos centros não estão estabelecidos de modo taxonômico, isto é, nem sempre os centros de nível mais elevado possuem todas as funções necessárias definidoras de níveis mais baixos. Esta conclusão contraria fundamentalmente a hipótese inicial do trabalho de que os níveis hierárquicos deveriam estar estabelecidos de modo taxonômico. Isto não impediu que os centros fossem classificados em seus devidos níveis, mas exigiu somente que se lançasse mão de recursos não previstos na metodologia original. A razão deste fenômeno poderá ser objeto de estudo mais detalhado no futuro, pois é ainda desconhecido;

e) a estrutura espacial do sistema administrativo do Estado do Rio de Janeiro não apresentava eficiência espacial satisfatória, havendo possibilidade de um arranjo espacial mais eficiente como já foi comprovado pelos índices obtidos pelo modelo alternativo de regionalização proposta.

Diante destas conclusões pode-se concluir afirmando, mais uma vez, que realmente os objetivos estabelecidos foram alcançados, não só porque se pôde propor uma nova regionalização administrativa com maior índice de eficiência mas também porque, de alguma forma, se contribuiu para o melhor conhecimento de organização espacial do Estado do Rio de Janeiro, num momento altamente oportuno, dado a reformulação espacial pela qual a área vem passando, fato este que confere ao estudo um caráter altamente utilitário.

NOTA DO AUTOR

Ao apresentar esta dissertação agradeço aos mestres do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRJ e aos demais professores do curso de pós-graduação o apoio recebido durante a elaboração da mesma, e em especial a orientação da Professora Lysia Maria Cavalcanti Bernardes, a qual manifesto a gratidão pelas críticas e sugestões feitas, muitas das quais incorporadas ao presente texto.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ABLER, A., JOHN S. Adams e P. Gould (1971) — *Spatial Organization* — Prentice Hall, INC., New Jersey.
- 2) ACKERMAN, E. A. (1953) — “Regional Research — Emerging Concepts and Techniques in the Field of Geography” — *Economic Geography* — vol. 29, pp. 189-197.
- 3) ACKOFF, R. L. (1953) — *The Design of Social Research* — University of Chicago, Chicago.
- 4) BECKER, O. M. S. e outros (1973) — “Estrutura Espacial do Sistema Administrativo Estadual” — (Trabalho realizado pela Secretaria de Desenvolvimento Regional e Obras Públicas do R. G. do Sul).
- 5) BERNARDES, L. M. C. (1971) — “Considerações Sobre a Região do Rio de Janeiro” — *Revista Brasileira de Geografia* — Ano 33 — n.º 4.
- 6) BERNARDES, L. M. C. (1964) — *O Rio de Janeiro e sua região* — IBGE — Conselho Nacional de Geografia.
- 7) BERRY, Brian (1964) — “Approaches to Regional Analysis: a Synthesis” — *Annals of the Association of American Geographers* — vol. 54 — pp. 2-11.
- 8) BERRY, B. e F. E. Horton (1970) — *Geographic Perspectives on Urban Systems* — Capítulo 7 — pp. 169-174 — Prentice-Hall, INC., New Jersey.
- 9) BLAZEK, Miroslav (1965) — *Analyse Geographique de la Regionalization Administrative* — em *Economic Regionalization* — Proceedings of the 4a. General Meeting of the Commission on Methods of Economic Regionalization of International Geographical Union — Praga — pp. 219-236.
- 10) BLAZEK, Miroslav (1968) — *Analyse de 1.ª Regionalization Administrative* — Academie Tchecoslovaque de Sciences — Institut de Geographie — BRNO — pp. 2-26.
- 11) BOUDEVILLE, J. (1961) — *Les Espaces Economiques* — Paris, Presses Universitaires de France.
- 12) BUNGE, W. (1966) — “Theoretical Geography” — *Lund Studies in Geography* — Serie C — pp. 347-359.
- 13) BUNGE, W. (1966) — “Gerrymandering, Geography and Grouping” — *Geographical Review* — n.º 56 — pp. 256-263.
- 14) BRACEY, H. E. (1956) — “A Rural Component of Centrality Applied to Six Southern Counties in the United Kingdom” — *Economic Geography* — vol. XXXII — n.º 1.
- 15) BURGHARDT, A. F. (1970) — “A Hypothesis About Gate-way Cities”. *Annals of the Association of American Geographers* — junho — 1971 — pp. 269-285.
- 16) CARRUTHERS, Ian (1957) — “A Classification of Service Centers in England and Wales” — *Geographical Journal* — vol. CXXII — part. 3 — pp. 371-385.

- 17) CARTER, H. (1972) — "Central Place Functions and Central Place Theory" — em *The Study of Urban Geography* — London, Edward Arnold, Ltd. — pp. 69-87.
- 18) CLAVAL, P. (1968) — *Regions, Nations, Grands Espaces* — Editions M. — Th. Genin, Paris — pp. 285-812.
- 19) COLE e KING (1968) — *Quantitative Geography* — Ed. R. Mac Lehose e Co. Ltd., The University Press, Glasgow.
- 20) CORREA, R. Lobato e V. S. Lojkasek (1972) — "Uma Definição Estatística da Hierarquia Urbana" — *Revista Brasileira de Geografia* — 34 (3).
- 21) CHRISTALLER, W. (1966) — *Central Places in Southern Germany* — Prentice Hall, INC., New Jersey.
- 22) DUNN, E. S. (1954) — *The Location of Agricultural Production* — Gainesville: University of Florida Press.
- 23) FAISSOL, S. (1970) — "Regionalização, Análise Quantitativa" — *Boletim Carioca de Geografia* — ano XXI — pp. 1-12.
- 24) FAISSOL, S. (1971) — "Tipologia de Cidades e Regionalização do Desenvolvimento Econômico: um Modelo da Organização Espacial do Brasil" — *Bol. Geográfico* — Ano XXX — n.º 223 — pp. 25-58.
- 25) FLEMMING, J. B. (1954) — "An Analysis of Shops and Services Trades in Scottish Towns" — *Scottish Geographical Magazine* — vol. 70.
- 26) FOLKE, S. (1965) — "An Analytic Hierarchy in Comparative Regional Study" — em — *Man, Space and Environment* (1972) — Editado por Paul Ward English e R. C. Mayfield — Oxford University Press, New York — pp. 441-449.
- 27) FREEMAN, T. W. (1968) — *Geography and Regional Administration* — Hutchinsohn University Library — London.
- 28) GEIGER, P. (1963) — *Evolução da Rede Urbana Brasileira* — Publicação do Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais — MEC — Rio.
- 29) GEIGER, P. (1970) — "Divisão Regional e Problema Regional" — *Revista Brasileira de Geografia* — Ano 32 — n.º 2.
- 30) GODLUND, Sven (1961) — "Population, Regional Hospitals, Transport Facilities and Regions: Planning the Location of Regional Hospitals in Sweden" — *Lund Studies in Geography, Series B, Human Geography*, n.º 21.
- 31) GOMES, F. P. (1970) — *Curso de Estatística Experimental* — USP — Livraria Nobel S.A., São Paulo.
- 32) GOODCHILD, M. F. e B. Massam (1969) — "Some Least-Cost Models of Spatial Administrative Systems in Southern Ontario" — *Geografiska Annaler* — vol. 52 — Series B — 1969, n.º 2, pp. 86-94.
- 33) GOULD, P. e T. R. Leinbach (1966) — "An Approach to the Geographic Assignment of Hospital Services" — *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie* — LVII — pp. 203-206.
- 34) GRIGG, D. (1967) — "Regiões, Modelos e Classes" — em *Modelos Integrados em Geografia* — Coordenação editorial de Chorley e

Haggett — Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. — Rio — pp. 23-66.

- 35) GRIGG, D. (1965) — “The Logic of Regional Systems” — em *Man, Space and Environments* — Ed. de P. English e R. Mayfield — Oxford University Press, New York — pp. 450-480.
- 36) HAGGETT, P. (1965) — *Locational Analysis in Human Geography* — Edward Arnold, Publishers, London.
- 37) HAGGETT, P. (1972) — *Geography: a modern synthesis* — Harpen and Row, Publishers, New York.
- 38) HAGOOD, M. J. (1943) — “Statistical Methods for the Delineation of Regions Applied to Data on Agriculture and Population”. *Social Forces* — n.º 21 — pp. 288-297.
- 39) HARING and LOUNSBURY (1971) — Writing geographic research reports” em *Introduction to Scientific Geographic Research*.
- 40) HARRIS, C. D. (1943) — “A Functional Classification of Cities in the United States” — *Geographical Review* — XXXIII — pp. 86-99.
- 41) HARRIS, C. D. (1964) — “Methods of Research in Economic Regionalization” — *Geographia Polonica* — n.º 4 — pp. 59-86.
- 42) HART, J. F. (1955) — “Functional and Occupational Structures of Cities of the American South” — *Annals of the Association of American Geographers* — vol. 45.
- 43) HAUTAMAKI, L. (1970) — “The Use of Multi-variable Methods in Regional Geographical Analysis” — *Fennia* — 99 — n.º 6 — pp. 5-23.
- 44) HAUTAMAKI, L. (1971) — “Some Classification Methods in Regional Geography” — *Fennia* — n.º 103 — pp. 6-37.
- 45) HEMPEL, C. G. (1952) — “Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science” — *International Encyclopedia of Unified Science* — vol. 2.
- 46) HILHORST, G. M. (1971) — *Planejamento Regional* — Enfoque sobre Sistemas — Zahar Editora, Rio.
- 47) HIRST, M. A. (1973) — “Administrative Reorganization in Uganda towards a more Efficient Solution” — *Area* — Institute of British Geographers — vol. 5 — n.º 3 — pp. 177-181.
- 48) HOOVER, E. M. (1948) — *The Location of Economic Activity* — N. Y.: Mc Graw Hill.
- 49) ISARD, W. (1956) — “Regional Science, The Concept of Region and Regional Structure” — Papers and Proceedings — *Regional Science Association* — vol. 2 — pp. 13-26.
- 50) ISARD, W. (1956) — *Location and Space Economy* — Cambridge, Mass.: MIT Press.
- 51) JAMES, Preston (1952) — “Toward a Further Understanding of the Regional Concept” — *Annals of the Association of American Geographers* — vol. 42 — pp. 195-222.
- 52) JOHNSTON, R. J. (1970) — “Grouping and Regionalizing: Some Methodological and Technical Observations” — *Economic Geography* — vol. 46 — n.º 2 — pp. 293-305.

- 53) JUILLARD, Etienne (1964) — “Applications Pratiques de la Regionalisation Economique” — *Geographia Polonica* — n.º 4 — pp. 153-164.
- 54) JUILLARD, Etienne (1965) — “Divisions Administratives et Regionalisation Economique” — em *Economic Regionalization* — Proceedings of the 4a. General Meeting of the Commission on Methods of Economic Regionalization of the International Geographical Union — pp. 237-248.
- 55) JUILLARDE, E. (1962) — “The Region: An Essay of Definition, em *Man, Space and Environment* — Oxford University Press, New York — pp. 429-440.
- 56) LABASSE, J. (1966) — *L’organisation de l’espace* — Hermann — Paris — pp. 373-435.
- 57) LLOYD, P. e P. Dicken (1972) — *Location in Space: a Theoretical Approach to Economic Geography* — Harpen and Row, Publishers, New York.
- 58) LÖSCH, A. (1954) — *The Economics of Location* — New Haven: Yale University Press.
- 59) MC DONALD, J. R. (1966) — “The Region: Its Conception, Design and Limitation” — *Annals of the Association of American Geographers* — vol. 56 — n.º 3 — pp. 516-528.
- 60) MARCH, J. G. e H. Simon (1958) — *Organizations* — New York: Wiley.
- 61) MASSAM, B. H. e M. F. GOODCHILD (1971) — “Temporal Trends in the Spatial Organization of a Service Agency” — em *The Canadian Geographer* — vol. XV — n.º 3 — pp. 193-206.
- 62) MASSAM, Bryan H. (1972) — “The Spatial Structure of the Administrative Systems” — *Resource Paper* n.º 2 of the Association of American Geographers — pp. 1-38.
- 63) NYSTUEN, J. D. e MICHEL F. Dacey (1961) — “A Graph Theory Interpretation of Nodal Regions” — em *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, n.º 7 — pp. 29-42.
- 64) OSTROM, V., C. M. Tiebout e R. Warren (1964) — “The Organization of Government in Metropolitan Areas: A Theoretical Inquiry” — em *Regional Development and Planning*. Ed. de J. Friedmann e W. Alonso M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts — pp. 542-553.
- 65) PHILBRICK, A. R. (1957) — “Principles of Areal Functional Organization in Regional Human Geography” — *Economic Geography* — Vol. 33 — pp. 299-336.
- 66) PERRY, N. H. (1969) — “Geography and Local Government Reform” — em *Trends in Geography — An Introductory Survey* — E. S. Cooke e J. H. Johnson — Pergamon Press, London.
- 67) PALOMAKI, Mauri (1964) — “The Functional Centers and Areas in South Bothnia” — *Fennia* — vol. LXXXVIII — pp. 1-235.
- 68) RICHARDSON, H. W. (1969) — *Elementos de Economia Regional* — Ed. Zahar, Rio:
- 69) SANTOS, Anely, G. (1974) — *Estudo das Regiões Administrativas do Estado do Maranhão* — Secretaria de Planejamento do Estado do Maranhão.

- 70) SILVA, Knies, Moreno, Motta e Guedes (1974) — *Redação Técnica* — Editora Formação, Rio.
- 71) SMITH, D. M. (1966) — “A Theoretical Framework for Geographical Studies of Industrial Location” — *Economic Geography*, 42, pp. 95-113.
- 72) SNEDECOR, G. N. e W. C. Cochran (1973) — *Statistical Methods* — The Iowa State University Press.
- 73) SOJA, E. W. (1971) — “The Political Organization of Space” — *Resource Paper n.º 12* — Association of American Geographers.
- 74) SPENCE, N. A. e P. J. Taylor (1969) — “Quantitative Methods in Regional Taxonomy” — em *Progress in Geography* — n.º 2 — pp. 2-64.
- 75) STRIDA, M. (1964) — “Application de la Regionalisation Economique à la Modification de L’organisation Administrative em Tchechoslovaquie” — *Geographia Polonica* — n.º 4 — pp. 181-182.
- 76) TAAFFE, E. J. (1962) — “The Urban Hierarchy: an Air Passenger Definition” — *Economic Geography* — n.º 38 — pp. 1-14.
- 77) TEITZ, M. B. (1968) — “Toward a Theory of Urban Public Facility Location.” — *Papers — Regional Science Association* — Vol. 21, pp. 35-51.
- 78) TEIXEIRA, M. P. V. (1972) — “A Rede Fluminense de Localidades Centrais” — *Revista Brasileira de Geografia* — Ano 34 — n.º 3.
- 79) THOMAS, E. N. (1961) — “Toward and Expanded Central-Place Model” — *Geographical Review* — n.º 51.
- 80) THÜNEN, J. H. (1875) — *Von Thunen’s Isolated State* — Pergamon, London, 1966 — Tradução de P. G. Hall.
- 81) TORRE, J. M. C. (1973) — “La Selection de Núcleos de Población Cabezas de Comarca para el Bienio (1972-1973)” (Un caso de colaboración de los geógrafos con la Administración Pública) — *Geographica* — Ano XV — n.º 2 — pp. 79-104.
- 82) WEBER, A. (1909) — *Theory of the Location of Industries* — University of Chicago Press, Chicago, 1957.
- 83) WHITTLESEY, D. (1954) — “The Regional Concept and the Regional Method” — em *American Geography: Inventory and Prospect* — Ed. de Preston James e C. F. Jones — 1954 — pp. 19-68.
- 84) WROBEL, A. (1962) — “Regional Analysis and the Geographic Concept of Region” — em *Papers and Proceedings of Regional Science Association* — vol. 8 — pp. 37-42.
- 85) YLVIKAKER, P. (1972) — “Some Criteria for a Proper Areal Division of Government Powers” — em *Regional Development and Planning* — Ed. por J. Friedman e W. Alonso — M.I.T. Press — Cambridge, Mass. — pp. 519-541.
- 86) ZOBLER, L. (1957) — “Statistical Testing of Regional Boundaries” — *Annals of the Association of American Geographers* — n.º 47 — pp. 83-95.
- 87) *Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas* — IEGE — 1972. — 1972 — IBGE.

- 88) *Divisão do Brasil em Microrregiões Homogêneas* — Fundação IBGE — 1968 — IBG.
- 89) *Subsídios à Regionalização* — Fundação IBGE — 1968 — IBG.
- 90) *Projeto de Regionalização Administrativa para o Estado da Bahia* — Convênio entre a Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal da Bahia (1973).
- 91) *Censo Demográfico do Rio de Janeiro* — Fundação IBGE — 1970.
- 92) *Censo Demográfico da Guanabara* — Fundação IBGE — 1970.
- 93) *Regionalización (1968)* — Documentação do 1.º Seminário sobre Regionalização — Comissão de Geografia — IPGH — Rio.
- 94) KELLETAT, H. (1934) — Die Städte Ostpreussens in ihrer geographischen Lage und deren Auswirkungen. Ein Beitrag zur Heimatkunde Veröff. Geogr. Inst. Albertus — Univ. Röningsberg Pr. N. F. n.º 7 (citado por Palomaki em seu trabalho de 1964).
- 95) Müller, A. (1809) — “Die Elemente der Staatskunst”, 3. T. Berlin (citado por Palomaki em seu trabalho de 1964).
- 96) SEMJONOV — TIAN — SJANSKIJ, V. P. (1910) — “Gorod i derevnjav Europejskoj Rossij” (Kaupunki ja kylä Euroopan puoleisella Venäjällä). Zapiski Imp. Russk. Geogr. Obsjtj po Otd. Statist. X, n.º 2 (citado por Palomaki em seu trabalho de 1964).

ANEXO I

Matrizes de Subordinação dos Centros

Centros Jurisdicionantes	1.º Nível						2.º Nível				3.º Nível						4.º Nível					
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	23	24	25	26
Macaé											X	X	X	X	X			X				
Niterói																						X
S. Pedro da Aldeia				X																		

Centro Subordinante Predominante: Macaé

Centro: Bom Jardim

Centros Jurisdicionantes	1.º Nível						2.º Nível				3.º Nível						4.º Nível					
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	23	24	25	26
Nova Friburgo											X	X	X	X	X							
Petrópolis																						X
Bom Jardim				X																		
Paresópolis																						X

Centro Subordinante Predominante: Nova Friburgo

Centro: Rio Bonito

Centros Jurisdicionantes	1.º Nível						2.º Nível				3.º Nível						4.º Nível					
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	23	24	25	26
Niterói											X	X	X	X	X			X				X
Rio Bonito				X																		

Centro Subordinante Predominante: Niterói

ANEXO I (continuação)

Matrizes de Subordinação dos Centros

Centro: Itaguaí

Funções Administrativas Definidas	1.º Nível						2.º Nível				3.º Nível						4.º Nível					
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	23	24	25	26
Centros Jurisdicionantes																						
Nova Iguaçu											X	X	X	X	X							X
Itaguaí				X																		
Duque de Caxias																				X		

Centro Subordinante Predominante: Nova Iguaçu

Centro: São Fidélis

Funções Administrativas Definidas	1.º Nível						2.º Nível				3.º Nível						4.º Nível					
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	23	24	25	26
Centros Jurisdicionantes																						
Campos											X	X	X	X	X			X				X
São Fidélis				X																		

Centro Subordinante Predominante: Campos

Centro: Varre-Sai

Funções Administrativas Definidas	1.º Nível						2.º Nível				3.º Nível						4.º Nível					
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	23	24	25	26
Centros Jurisdicionantes																						
Itaperuna											X	X	X	X	X							
Campos																						X
Natividade				X																		
Miracema																				X		

Centro Subordinante Predominante: Itaperuna

SUMMARY

A spatial structure model for the administrative system of the new State of Rio de Janeiro, presenting maximum spatial efficiency, is the purpose of this study. Therefore, it was necessary to identify and evaluate the existing administrative structure and reformulate it relatively to the limits of each division.

The methodology employed was developed through five different stages. The first one consisted in the identification of the spatial structure of the administrative system of former State of Rio de Janeiro. Thus, the politico-administrative poles of decision were indicated through a survey of all cities and villages of the State, and the areas of influence of each commanding regional pole were determined through the matrices of functional subordination. The second stage involved an evaluation of the spatial efficiency of these regions through the efficiency index. The third stage comprised the elaboration of a new spatial structure for the administrative system of the State, considering the accessibility factor and the evaluation of the spatial efficiency of each new region. The fourth stage consisted in the determination of the administrative regionalization which presented the best spatial efficiency index. Finally, the fifth stage included an analysis on the elaborated regionalization.

RESUMÉ

Le principal objectif du présent étude c'est la creation d'une structure spatiale pour le système administratif du nouvel État de Rio de Janeiro qui présente une efficacité spatiale satisfaisant pour la mécanique du procès administratif.

Pour cela il pût nécessaire d'identifier et avaliser la structure spatiale administrative qui existait et la reformuler relativement aux limites de chaque division en tâchant d'obtenir la plus grande efficacité spatiale de chacune d'elles.

La méthodologie utilisée dans l'étude a été développée en cinq étapes distinctes.

La première étape a été composée de l'identification de la structure spatiale du système administratif de l'ancien État de Rio de Janeiro. Le premier pas dans ce sens a été l'estimative de l'hierarchie du système urbain au travers de la classification de toutes les villes et villages de l'État en vue d'identifier les pôles de la décision politique administrative.

Le second pas pour l'identification de structure spatiale administrative a été la détermination des zones d'influence de chaque pôle de commandement régional au travers des matrices de subordination fonctionnelle.

La deuxième étape consista dans l'avalisation de l'efficacité spatiale de ces régions au travers du calcul de l'indice de l'efficacité spatiale.

La troisième étape a compris l'élaboration d'une nouvelle structure spatiale pour le système administratif de l'État en tenant compte du facteur d'accessibilité et en évaluant l'efficacité spatiale de chaque nouvelle région.

La quatrième étape a consisté dans la détermination de la régionalisation créée.

De cette façon on est arrivé à élaborer une structure spatiale pour le système administratif d'État de Rio de Janeiro qui présente la plus grande efficacité spatiale.