Avaliação da Metodologia Proposta para a Revisão da Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas

IBGE — Grupo de Estudos de Regionalização *

Nas proposições metodológicas para a revisão da Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas, objeto de artigo anterior,[1] considerou-se o centro urbano como local de convergência e divergência de fluxos, que mantém relações complementares com áreas externas a ele. O conjunto de centros urbanos com seus espaços complementares gera uma estrutura funcional; para defini-la, três critérios gerais de ordem teórica foram considerados: centralidade, comercialização de produtos rurais e difusão de inovações.

O primeiro critério, centralidade, trata da distribuição de bens e serviços à população e firmas de áreas externas ao centro urbano. Este tipo de relações entre cidades tem base na teoria das localidades centrais, segundo a qual a cidade desempenha funções centrais ligadas ao setor terciário. A distribuição de bens e serviços leva em conta a demanda de consumidores e a sua oferta, por estabelecimentos que desempenham funções centrais, obedecendo aos mecanismos de mercado mínimo (*threshold*) e alcance espacial (*range*). Como resultado da atuação desses mecanismos, as localidades centrais e suas áreas de mercado se estruturam de modo hierárquico.

O segundo critério teórico refere-se à comercialização de produtos rurais, pelo qual as cidades desempenham o papel de centros de coleta,

* Equipe Técnica: Aluízio Cardeville; Cléa Sarmento Garbayo; Ney Strauch e Roberto Lobato Corrêa.

1 Grupo de Estudos de Regionalização, "Proposições Metodológicas para a Revisão da Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas", *Revista Brasileira de Geografia* 38(2), 1976.

beneficiamento e distribuição de produtos rurais. O fluxo desses produtos — das áreas produtoras para os centros urbanos e entre estes — sofre a influência das características da produção, dos produtos em si, e do seu consumo. Apesar da complexidade desse processo, que cria dificuldades para a elaboração de uma classificação geral de centros urbanos segundo o aspecto em pauta, presumiu-se ser possível definir uma tipologia urbana de acordo com o papel dominante da cidade no desempenho de funções de comercialização de produtos rurais: centros de coleta, centros de re-expedição, centros exportadores, centros industriais e centros metropolitanos.

A terceira linha teórica refere-se à difusão de inovações, elemento dinamizador de sistemas urbanos, no qual fatores como fluxos de informação — econômicos e sociais — envolvem três efeitos distintos: de proximidade, hierárquico e aquele associado à curva logística. Para se determinar a hierarquia dos centros urbanos, as funções potencialmente inovadoras foram aqui associadas ao estágio de desenvolvimento. Desta forma, avaliou-se alguns itens específicos de inovação, capazes de gerar transformações em centros urbanos (como unidades de adoção), ligados a um canal específico de comunicação (agente), para uma dada estrutura social. No nível de hierarquia urbana mais baixo, as funções potencialmente inovadoras deveriam suprir necessidades fundamentais para a erradicação de barreiras culturais e endêmicas; acima desse nível estariam as funções ligadas à assistência técnica, financeira e de agregação de interesses no mundo rural; em um terceiro nível considerou-se a função de disseminar instruções e, finalmente, em um grau de complexidade maior, a função de comunicação, através de canais específicos.

Os três aspectos teóricos acima expostos refletem processos e mecanismo diferentes que originam estruturas espaciais também diversas. Ainda assim pretende-se obter uma única estrutura funcional na qual esses três critérios gerais estejam combinados.

Para tanto, submeteu-se a teste a metodologia proposta, utilizando-se como elemento de informação um questionário que foi aplicado nas cidades selecionadas nas regiões funcionais urbanas de Bauru, Ponta Grossa, Petrolina—Juazeiro e Sobral.

O questionário-piloto foi dividido em três partes, cada qual correspondente a um dos critérios teóricos considerados. Para cada região selecionou-se o conjunto de centros urbanos que dispunham, obrigatoriamente, de duas funções centrais (agência de banco e hospital) e, opcionalmente, de duas das três funções: advogado, curso normal e comércio atacadista.[2] O questionário foi submetido a teste em 65 centros urbanos: 25 na região de Bauru, 25 na de Ponta Grossa, 10 na de Petrolina—Juazeiro, e 5 na de Sobral.

Em cada cidade três informantes preencheram o questionário: o agente de coleta do IBGE, o gerente ou subgerente de agência bancária, e um dos membros da administração municipal, via de regra o secretário da Prefeitura. Para a análise dos dados obtidos foram utilizadas, basicamente, as informações prestadas pelo agente de coleta do sistema estatístico do IBGE; as demais informações serviram como controle.

Os resultados obtidos com as informações coletadas na pesquisa-teste são apresentados neste documento.

---

2 Para maiores detalhes ver o artigo "Proposições..." citado.

1. Centralidade: operacionalização dos dados

Duas questões fundamentais se colocam relativas à centralidade: a primeira diz respeito à seleção de grupos de funções centrais e a segunda refere-se às localidades centrais, seus níveis hierárquicos e suas respectivas áreas de influência.

1.1 Seleção de grupos de funções centrais

No questionário havia indicações relativas a 52 funções centrais para verificar, simultaneamente, o equipamento funcional das cidades e o desempenho efetivo de funções centrais, em diferentes níveis de atuação espacial. Dos 65 centros urbanos pesquisados observou-se que 43 são localidades centrais: 16 na região de Ponta Grossa, 14 na região de Bauru, 8 na de Petrolina—Juazeiro e 5 na de Sobral.

A análise das respostas às questões sobre centralidade revelou que alguns quesitos eram inexpressivos, e ainda que outros eram vulneráveis à interpretação subjetiva do informante, o que poderia alterar a percepção da ocorrência de algumas funções. Essas constatações aconselharam a supressão de alguns itens;[3] das 52 funções previstas no questionário restaram 41, cuja freqüência foi analisada nas 43 localidades centrais.

A ocorrência das funções selecionadas relativa à demanda dos consumidores, de acordo com os mecanismos econômicos que norteiam a teoria da centralidade, permitiu constituir quatro grupos de funções que definiriam os níveis hierárquicos das localidades centrais. O primeiro grupo reuniu as funções de hierarquia mais baixa, com freqüência de 60% a 100%. No segundo grupo a freqüência foi de 30% a 59%; no terceiro grupo os limites percentuais foram de 20% a 29% e, finalmente, no quarto grupo os limites foram de 10% a 19%, definindo centros de hierarquia mais elevada. O quadro 1 mostra os grupos de funções centrais e sua ocorrência nos centros urbanos.

A validade dos grupos criados foi verificada através de testes estatísticos pelo cálculo do desvio-padrão e do coeficiente de variação intra e intergrupos; neste caso, a partir da média dos valores situados entre as médias dos grupos em questão. A consistência de cada grupo foi constatada quando o valor do coeficiente de variação intragrupo era menor ou igual ao coeficiente de variação do grupo em questão com os grupos subseqüentes. Os resultados do teste são apresentados a seguir:

Coeficientes de variação intragrupo:

1.º grupo	16%
2.º grupo	17%
3.º grupo	11%
4.º grupo	11%

3 As funções excluídas foram as seguintes: agências financeiras de crédito direto ao consumidor; balanças comerciais; maternidade (estabelecimentos exclusivos); clínicas pediátricas particulares com serviço de internação; clínicas particulares de cardiologia com serviços de internação; escritório de consultoria e de planejamento; distribuição de filmes para cinemas; filmes e peças para Raios-X, Faculdades de Engenharia, Direito e Medicina.

Coeficientes de variação intergrupos:

1.º e 2.º grupos 22%
2.º e 3.º grupos 19%
3.º e 4.º grupos 11%

Os grupos de funções centrais mostraram-se consistentes estatisticamente e foram considerados indicadores dos níveis de hierarquia urbana. Desta forma, as funções relativas ao primeiro grupo definiram os centros de mais baixa hierarquia; as do segundo grupo os centros intermediários e as do terceiro e quarto grupos os centros de hierarquia mais elevada.

QUADRO 1

GRUPOS DE FUNÇÕES CENTRAIS

Grupos	Funções Centrais	Ocorrência nos Centros (%)
1.º	Eletrodomésticos	100,00
	Escritório de Contabilidade	100,00
	Curso Normal de 2.º Grau	97,50
	Móveis Estofados	95,00
	Atacadista de Cerveja	87,50
	Sapataria	85,00
	Peças e Acessórios p/Automóveis	82,50
	Cursos de 2.º Grau	82,50
	Impressos Comerciais	80,00
	Agências de Bancos Oficiais	77,50
	Implementos Agrícolas	70,00
	Jóias e Relógios	70,00
	Agência do Banco do Brasil	70,00
	Jornais não Diários	62,50
	Atacadista de Coca-Cola	62,50
	Automóvel Novo VW	60,00
2.º	Prótese	50,00
	Escritório de Engenharia e/ou Arquitetura	50,00
	Automóvel Novo G. Motors	45,00
	Livros e Discos	42,50
	Atacadista de Produto Alimentares	40,00
	Automóvel Novo Ford	40,00
	Pediatria	37,50
	Oftalmologia	35,00
	Atacadista de Gás Liquefeito	30,00
	Otorrinolaringologia	30,00
3.º	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras	27,50
	Agência de Publicidade	25,00
	Cardiologia	25,00
	Cortinas e Tapetes	25,00
	Atacadista de Tecidos	22,50
	Atacadista de Tecidos p/Armarinho	22,50
	Atacadista de Cigarros	20,00
	Neurologia	20,00
4.º	Lustres e Apliques	17,50
	Material para Gráfica	17,50
	Faculdade de Economia/Administração	15,00
	Caminhões Novos FNM/Mercedes Benz	15,00
	Oxigênio para Hospitais	15,00
	Material para Dentistas	15,00
	Jornais Diários	12,50

1.2 Definição das localidades centrais, níveis hierárquicos e áreas de influência

Com base no agrupamento de funções centrais mencionado foram preparadas três matrizes para estabelecer a hierarquia das localidades centrais e identificar suas regiões complementares. A primeira matriz incluía, basicamente, as funções relativas ao primeiro grupo, correspondentes aos centros urbanos de nível hierárquico mais baixo, para identificar suas áreas de influência. A segunda matriz, com as funções do segundo grupo, indicava a subordinação das localidades centrais a centros urbanos de hierarquia mais elevada, equivalente, no caso, aos centros sub-regionais. A terceira matriz continha as funções dos demais grupos, cuja freqüência apontava os centros de hierarquia mais elevada.

Para identificar as áreas de influência das localidades centrais e seus níveis hierárquicos foram estabelecidos alguns critérios operacionais e seguidos alguns passos.

A matriz 1 mostrou quais os municípios servidos pela cidade em referência; as localidades centrais aqui identificadas foram consideradas de nível local. O número de bens e serviços (nas colunas) que cada município (nas linhas) procurava na localidade central variou de 1 a 20, e foi indicado na coluna "total". Esses 20 itens correspondiam às 15 funções do primeiro grupo, acrescidas das funções indicadoras de centralidade definidas anteriormente.[4]

Como surgiram áreas de competição entre localidades centrais, tornou-se necessário estabelecer alguns critérios para delimitar as áreas de influência de cada uma delas. Primeiramente, no caso de um centro ser servido por mais de uma localidade central, aquele ficaria sob a influência da cidade com a qual mantivesse maior número de ligações. Em segundo lugar, quando um centro apresentasse um número igual de ligações com duas localidades centrais, aquele ficaria subordinado à cidade mais próxima. Com esse recurso, as áreas de competição entre localidades centrais desapareciam, definindo-se suas áreas de influência. As localidades centrais cuja área de influência absoluta fosse extensa, e que estivesse sujeita a forte competição com outras localidades, sofreriam, ao final, uma redução de suas áreas de influência.

A matriz 2, feita para cada localidade central identificada, permitiu definir sua subordinação a centros urbanos de hierarquia mais elevada. Está implícito que uma localidade, além de subordinar centros menores, sofre a influência de centros maiores. As cidades subordinadoras foram indicadas nas linhas, e nas colunas, os bens e serviços procurados pelos centros subordinados. Constatou-se, então, a subordinação de centros locais aos centros sub-regionais. O número de ligações de subordinação existentes entre os dois tipos de centros, de 1 a 10, foi indicado na coluna "total".

A matriz 3, elaborada para cada localidade central, indicou a subordinação dos centros locais e sub-regionais a centros de nível regional e metropolitano. As localidades subordinadoras foram indicadas nas linhas e nas colunas, os bens e serviços procurados pela localidade central. Na coluna "total" indicou-se o número de ligações existentes, de 1 a 13.

---

4 Conforme as "Proposições..." No grupo 3 as funções atacadistas de tecidos e de armarinho mostraram-se significativas para as cidades do Nordeste; por esta razão foram incluídas. A função sapataria foi excluída, por revelar-se inconsistente.

Com base nas informações obtidas nas três matrizes mencionadas delimitou-se as áreas de influência das localidades centrais, hierarquizadas e ajustadas. Assim, os centros locais e suas respectivas áreas de mercado encontravam-se sob a influência de uma localidade de ordem imediatamente superior, e assim, sucessivamente, até o centro de mais alta hierarquia, em três níveis: centros locais, sub-regionais e regionais.

1.3 Localidades centrais e áreas de influência

As regiões complementares ora analisadas, comandadas por centros regionais, apresentaram diferenças quanto ao número de centros locais e sub-regionais incluídos. O quadro 2 a seguir mostra a composição das regiões identificadas segundo centralidade, e os mapas de 1 a 4 descrevem as cinco regiões definidas. [5]

2. Comercialização de produtos rurais: operacionalização dos dados

A operacionalização dos dados obtidos na parte do questionário dedicada à comercialização de produtos rurais processou-se em duas etapas. Na primeira procurou-se identificar os centros de coleta e a área de procedência dos produtos rurais e, na segunda, o destino dos fluxos de tais produtos.

Primeiramente preparou-se uma matriz na qual os centros de coleta de produtos rurais provenientes de outros municípios foram posicionadas nas colunas; nas linhas foram assinalados os municípios de procedência dos produtos rurais. O total de fluxos de produtos dirigidos aos centros foi verificado pelo somatório dos produtos para eles remetidos, sem considerar o volume comercializado.

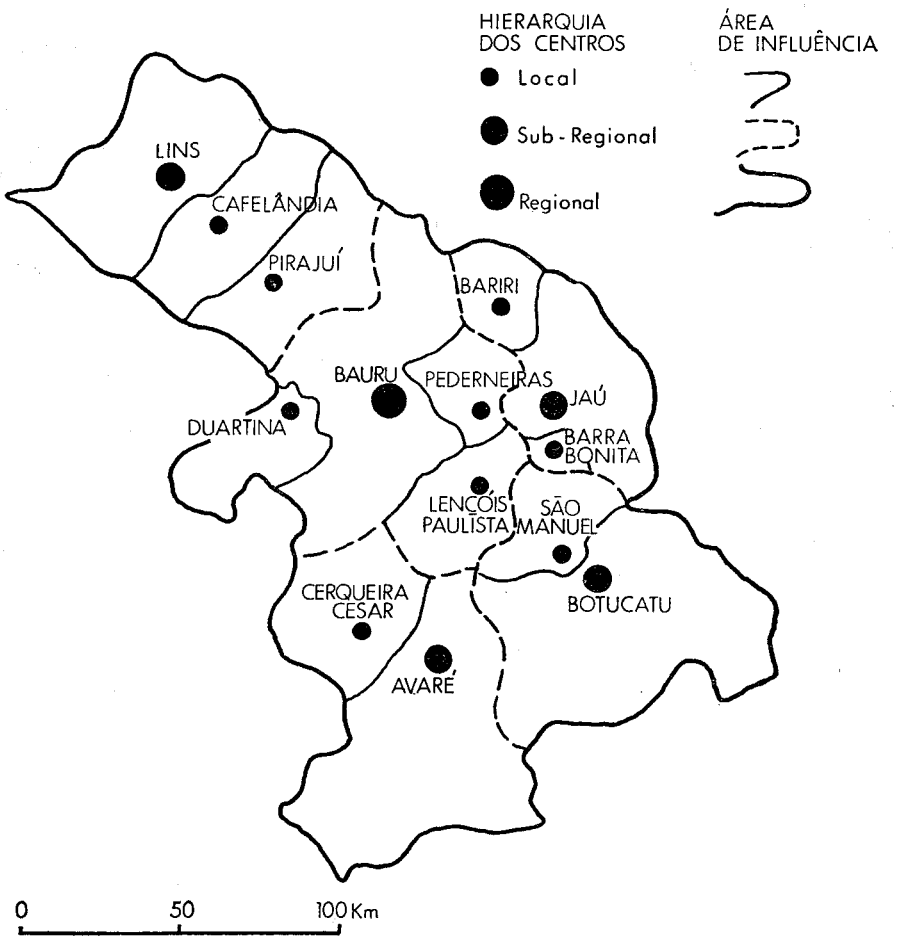
QUADRO 2

Composição das Regiões Identificadas no Critério Centralidade

Nível Hierárquico	Região de				
	Bauru	Ponta Grossa	Cascavel	Juazeiro-Petrolina	Sobral
Local	Cerqueira Cesar Duartina São Manoel Pederneiras Cafelândia Lençóis Paulistas Bariri Barra Bonita Pirajuí	Castro Jaguariaíva Telêmaco Borba Palmeira Irati Pitanga Laranjeira do Sul	Assis Chateaubriand Palotina Marechal Cândido Rondon Medianeira	Campo Formoso St.ª Maria da Boa Vista Belém do S. Francisco São Raimundo Nonato Cabrobó Ramanso	Ubajara Ipu São Benedito Camocim
Sub-Regional	Botucatu Avaré Jaú Lins	Guarapuava	Foz do Iguaçu Toledo	Senhor do Bonfim	—
Regional	Bauru	Ponta Grossa	Cascavel	Juazeiro-Petrolina	Sobral

5 As regiões de Ponta Grossa e Cascavel estão representadas no mesmo mapa, tendo em vista que a identificação de uma região de Cascavel foi conseqüência da pesquisa desenvolvida.

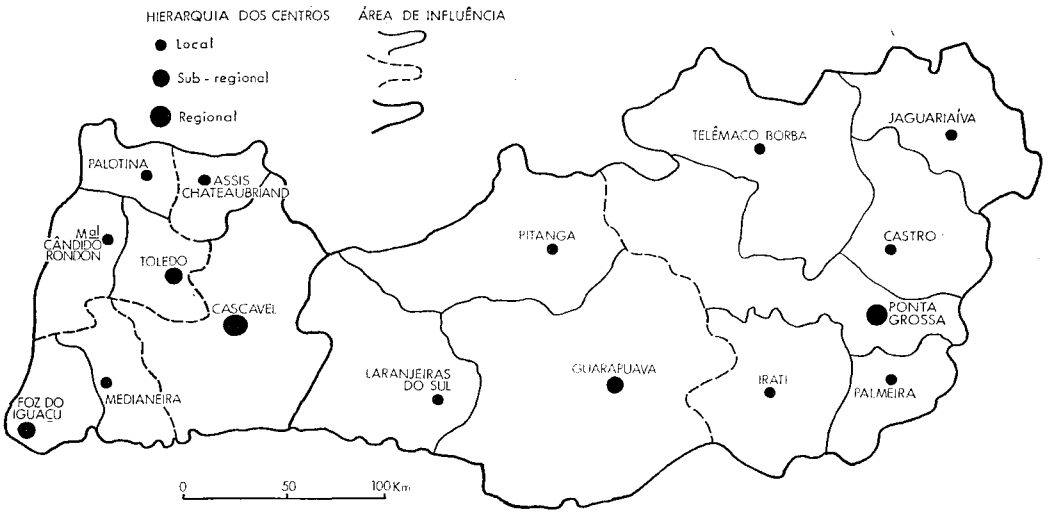
MAPA 1 - CENTRALIDADE
REGIÃO DE BAURU



Tal como ocorreu em relação à centralidade, alguns municípios estavam sob a influência de diferentes centros de coleta, que competiam entre si. Com o propósito de servir aos objetivos de regionalização, tornava-se necessário definir as áreas de procedência de produtos rurais, para estabelecer a área complementar de cada centro de coleta. Para este fim foram também determinados alguns critérios operacionais. O centro seria considerado como de coleta quando o fluxo de produtos rurais recebidos fosse superior a 50% do fluxo de produtos coletados e expedidos. Se o município enviasse produtos rurais para mais de uma localidade ficaria subordinado ao centro ao qual destinasse o maior fluxo de produtos rurais. Quando o município mantivesse a mesma intensidade de fluxo de produtos para mais de uma localidade ficaria subordinado ao centro mais próximo. Determinou-se também que, em qualquer caso, uma localidade só seria considerada como centro de coleta quando recebesse produtos rurais de municípios contíguos ou sucessivamente contíguos.

Na segunda etapa operacional procurou-se identificar os centros de hierarquia mais elevada (de destino e de procedência dos fluxos

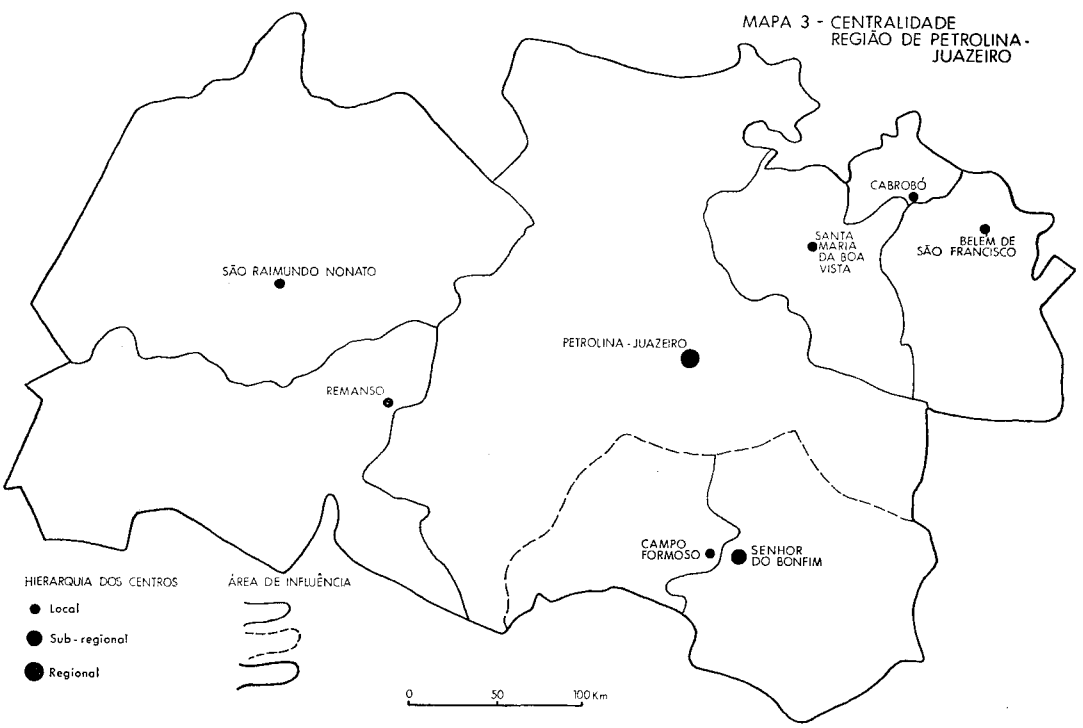
MAPA 2 - CENTRALIDADE
REGIÕES DE PONTA GROSSA E CASCAVEL



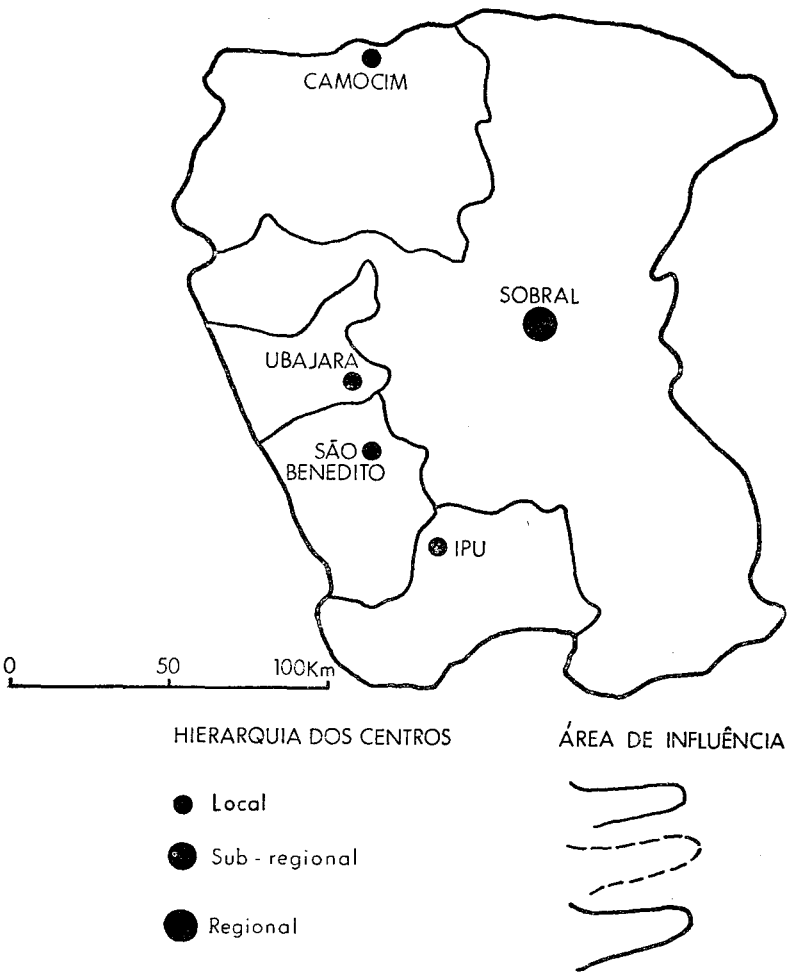
de produtos rurais). Para este fim preparou-se uma matriz com os centros de destino nas colunas e os de procedência nas linhas, levando-se em conta todos os produtos. A área de influência desses centros de destino foi definida pelo conjunto de centros de coleta e suas respectivas áreas.

Com base nos resultados das duas etapas operacionais acima descritas definiu-se uma estrutura espacial segundo comercialização de produtos rurais, com centros de coleta e destino e áreas hierarquizadas.

MAPA 3 - CENTRALIDADE
REGIÃO DE PETROLINA - JUAZEIRO



MAPA 4 - CENTRALIDADE REGIÃO DE SOBRAL



QUADRO 3

Composição das Regiões Identificadas no Critério Comercialização de Produtos Rurais

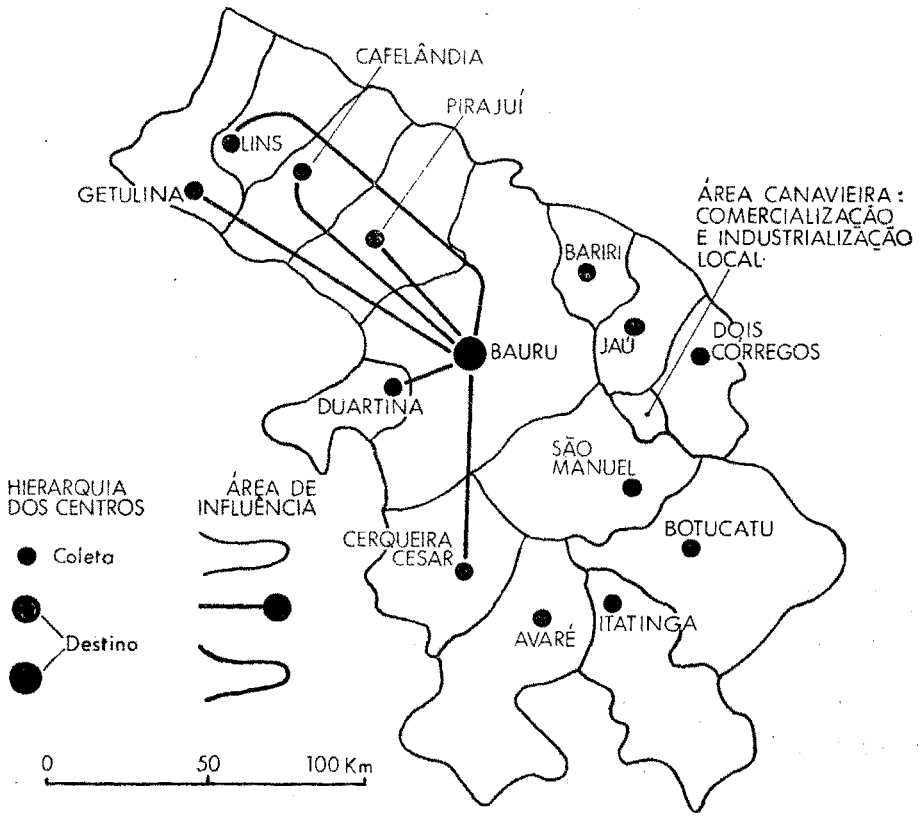
Tipo de Centro	Região de			
	Bauru	Ponta Grossa	Petrolina-Juazeiro	Sobral
Coleta	Duartina Pirajuí Cafelândia Getulina Lins Cerqueira Cesar	Arapoti Castro Telêmaco Borba Palmeira Irati Laranjeiras do Sul Palotina Medianeira	Cabrobó Campo Formoso Remanso São Raimundo Nonato Senhor do Bonfim	São Benedito
Destino	Bauru	Ponta Grossa Guarapuava* Cascavel* Toledo*	Petrolina-Juazeiro	Sobral

* Parcialmente dependentes de Ponta Grossa.

As regiões funcionais urbanas assim compostas são apresentadas a seguir no quadro 3 e nos mapas n.os 5 a 8.

Foram observadas, adicionalmente, acentuadas diferenças no fluxo de produtos rurais para os diversos centros. Isto é reflexo da diversidade dos aspectos naturais das áreas produtoras, de seu tipo de povoamento, de sua acessibilidade e do nível de desenvolvimento tecnológico da agricultura. Em algumas áreas os produtos são transformados na zona rural (áreas canavieiras); em outras apresentam uma economia agrícola pouco diversificada ou de baixo nível tecnológico (áreas campestres e de sertão) e em outras que se caracterizam por uma enorme diversificação agrícola, tipicamente policultoras (áreas coloniais do sul do País).

MAPA 5 - COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS RURAIS: REGIÃO DE BAURU

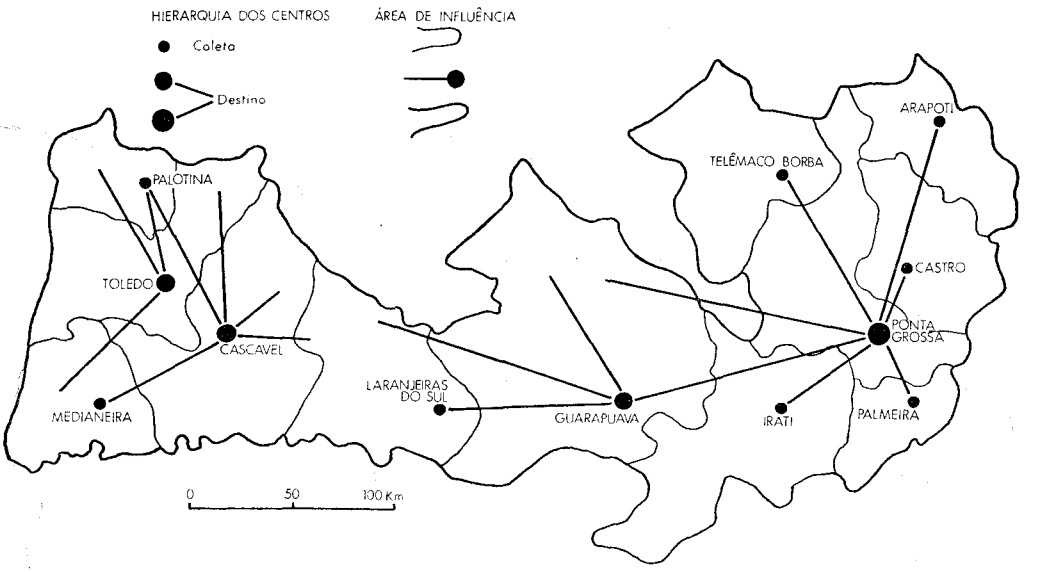


3. Difusão de inovações: operacionalização dos dados

As informações contidas no questionário foram também analisadas para definir hierarquia de centros e seu potencial de difusão de inovações e respectivas áreas de atuação.[6] Para tanto elaborou-se, para

6 Ver "Proposições...", *Op. cit.*

MAPA 6 - COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS RURAIS
REGIÃO DE PONTA GROSSA



cada centro pesquisado, uma matriz onde se indicava a presença dos agentes de difusão selecionados, que estavam associados a determinadas funções inovadoras. Atribuiu-se, para cada agente, um escore classificatório que serviu de base para a hierarquização dos centros urbanos. O quadro 4 apresenta a classificação adotada.

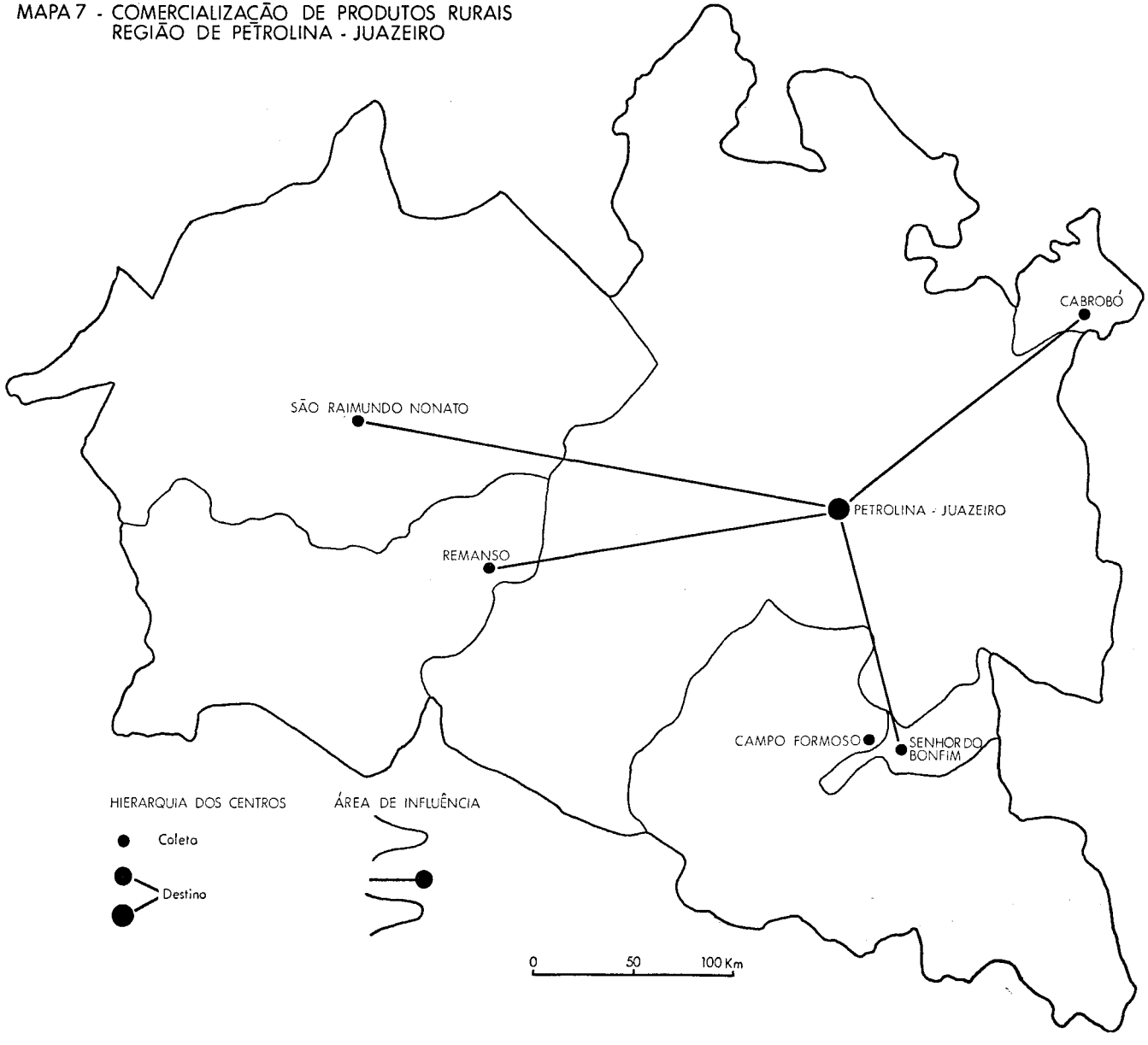
QUADRO 4

Classificação de Agentes de Difusão e de Funções Inovadoras

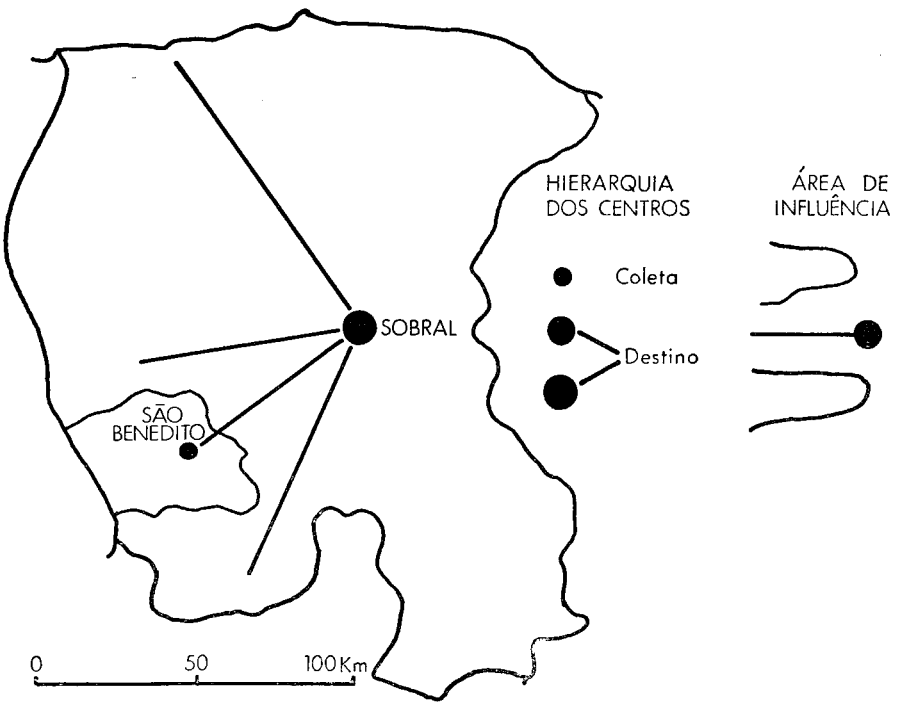
Escore	Funções Inovadoras	Setor de Atuação	Agentes de Difusão
1	Suprir deficiências básicas para eliminar barreiras	Saúde Pública Educação (Analfabetismo)	SUCAM—FSESP MOBRAL
2	Fornecer assistência técnica e financeira ao mundo rural	Vida Rural	ACAR Banco do Brasil Cooperativas Rurais Agentes Financeiros
3	Difundir instrução e informação	Educação Comunicações	Faculdades de Formação de Professores Central Telefônica
4	Difundir informação	Comunicações	Emissora de Televisão

Para a definição de áreas sob a influência dos centros de difusão elaborou-se duas matrizes onde se indicava a área de atuação dos centros através de cada agente de difusão, reunidos segundo os respectivos setores, e a área de atuação global dos centros difusores de inovações. A primeira matriz deu origem aos mapas que indicam a área de atuação dos agentes de difusão e a segunda permitiu a elaboração de mapas-síntese, onde foram apresentadas as áreas de influência dos centros de difusão.

MAPA 7 - COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS RURAIS
REGIÃO DE PETROLINA - JUAZEIRO



MAPA 8 - COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS RURAIS
REGIÃO DE SOBRAL



No setor ligado à vida rural foram estabelecidos alguns critérios operacionais para definir áreas de influência. Um município estaria subordinado a um centro urbano se naquele atuassem pelo menos dois dos quatro agentes considerados. Se um município estivesse subordinado a mais de um centro urbano ficaria na área de influência do centro com o qual mantivesse maior número de ligações. Quando um município tivesse o mesmo número de ligações com mais de um centro urbano, sua subordinação seria definida pela atuação dos agentes na seguinte ordem: ACAR, Cooperativas Rurais, Banco do Brasil e Agentes Financeiros.

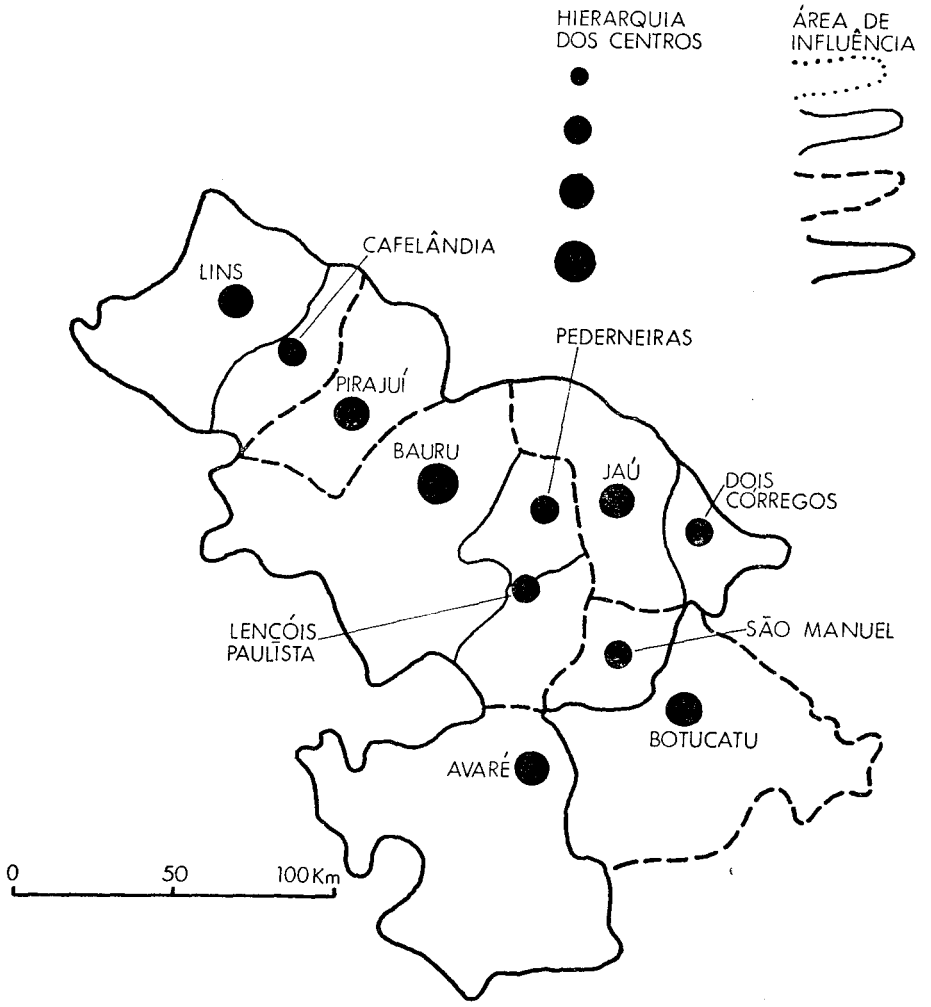
Com esse conjunto de informações, estabeleceu-se uma hierarquia dos centros com potencial de difundir inovações, segundo a presença de determinadas funções inovadoras, cujos agentes estendiam sua atuação a outros municípios. A área sob a influência dos centros urbanos com esse potencial foi determinada, bem como seus níveis hierárquicos.

O quadro 5 expressa a composição das regiões identificadas, bem como os mapas n.os 9 a 12 apresentados a seguir.

4. Análise dos resultados

A partir dos resultados parciais obtidos, algumas considerações devem ser feitas com relação à classificação dos centros urbanos e aos agrupamentos hierarquizados de unidades de área, segundo os critérios teóricos e operacionais analisados.

MAPA 9 - DIFUSÃO DE INOVAÇÕES
REGIÃO DE BAURU



No que se refere à divisão regional segundo centralidade, deve-se apontar que os resultados da pesquisa mostraram-se adequados aos propósitos do projeto e às formulações iniciais de ordem conceitual e teórica que o nortearam. Em quatro das cinco regiões estudadas foram definidos sistemas regionais de localidades centrais, caracterizados por uma hierarquia urbana constituída por uma capital regional, de uma a quatro capitais sub-regionais, e de quatro a nove centros locais.

Constatou-se a emergência de uma nova capital regional no oeste do Paraná, Cascavel. Com base em dados de 1966, esta cidade fora classificada como centro de nível hierárquico inferior — capital sub-regional, segundo a terminologia adotada.[7] Cascavel, localidade central de uma area de povoamento recente, estava então subordinada à cidade de Ponta Grossa. No caso da região de Sobral não se identificou nenhuma capital sub-regional, pois logo abaixo da capital regional definiram-se quatro centros locais.

7 IBGE — Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas, 1972.

QUADRO 5

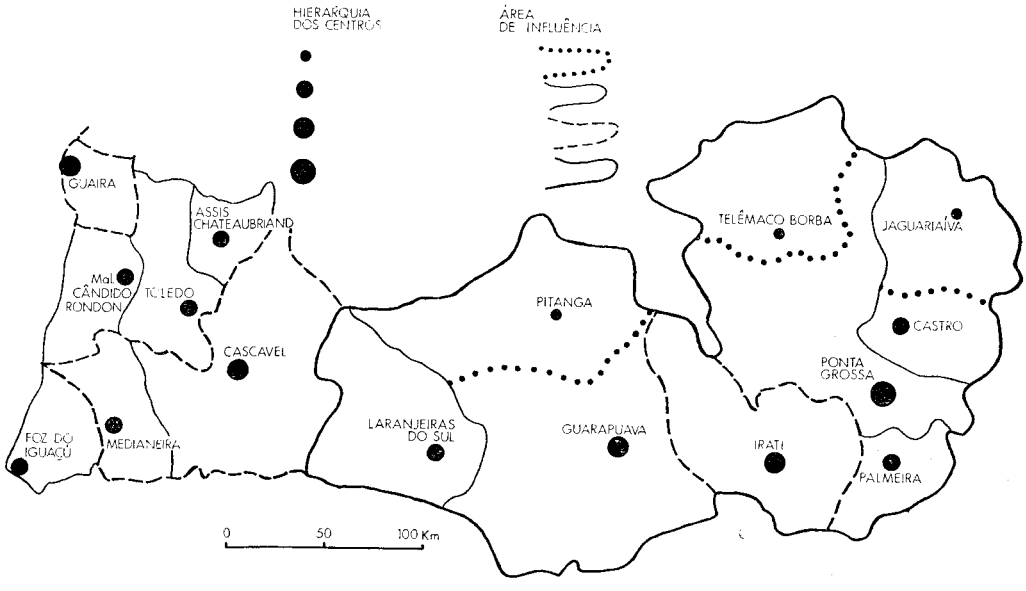
Composição das Regiões Identificadas Segundo o Critério Difusão de Inovações

Nível Hierárquico	Região de			
	Bauru	Ponta Grossa	Petrolina-Juazeiro	Sobral
1	—	Telêmaco Borba Pitanga Jaguariaíva	Senhor do Bonfim Belém do São Francisco Remanso Santa Maria da Boa Vista	Camocim
2	Cafelândia Lençóis Paulista Pederneiras Dois Córregos	Palmeira Castro Laranjeiras do Sul	Cabrobó	Ipu São Benedito
3	Lins Pirajuí Jaú Avaré	Guarapuava Irati	Petrolina-Juazeiro	Sobral
4	Bauru	Ponta Grossa	—	—

Caso os resultados acima sejam confirmados na pesquisa definitiva que será levada a cabo posteriormente, algumas questões significativas ligadas à teoria das localidades centrais serão, certamente, levantadas. Cabe ressaltar que as áreas de mercado dos centros urbanos, a nível local e sub-regional, estão sucessivamente encaixadas em áreas maiores, à proporção em que se eleva o nível de hierarquia urbana.

Com relação à comercialização de produtos rurais, os resultados apontaram apenas dois níveis hierárquicos: centros de coleta e de destino. A análise desses centros e de suas áreas de atuação mostrou que, de um modo geral, as cidades identificadas como centros de coleta ou de destino são as mesmas classificadas como centros locais, capitais sub-regionais e capitais regionais segundo centralidade.

MAPA 10 - DIFUSÃO DE INOVAÇÕES
REGIÃO DE PONTA GROSSA E OESTE PARANAENSE



Com algumas exceções, os centros de destino correspondiam à classificação de capital regional. As exceções foram encontradas, sobretudo, no oeste do Paraná, onde as capitais sub-regionais foram identificadas como centros de destino. Entretanto, alguns centros não foram classificados como localidades centrais, apesar de desempenharem funções de coleta. A cidade de Cascavel, classificada como centro de destino, estava subordinada à cidade de Ponta Grossa, embora tivesse autonomia do ponto de vista de centralidade.

Notou-se que a área de atuação de Ponta Grossa como centro de comercialização de produtos rurais é mais extensa do que sua área de influência na distribuição de bens e serviços. No caso de Bauru ocorreu o inverso; sua área de mercado como capital regional é maior do que sua área como centro de destino. As cidades de Jaú e Botucatu, por exemplo, não expedem para a capital regional os produtos que coletam.

Com relação ao potencial de difusão de inovações, os seguintes aspectos merecem destaque. De um modo geral, as áreas de atuação dos centros difusores de hierarquia mais baixa estavam inseridas nas áreas de atuação dos centros de hierarquia mais elevada. Entretanto, nos setores representados por funções de hierarquia mais baixa, alguns centros tinham uma ampla área de atuação, nem sempre ajustada às áreas de centros de nível hierárquico mais elevado.

Foram estabelecidos quatro níveis hierárquicos de centros potenciais de difusão, cuja ocorrência não era uniforme em todas as regiões. Na região de Bauru os centros foram classificados a partir do nível 2, por não atuarem ali os agentes classificados no nível 1. Na região de Ponta Grossa aparecem os quatro níveis, enquanto que no oeste paranaense foram observadas pequenas áreas de níveis 2 e 3, subordinadas a Apucarana, centro de nível 4 situado fora da região. Constatou-se que nas regiões de Petrolina—Juazeiro e Sobral não aparece o nível 4, o que não ocorreu nas regiões do Sudeste e Sul analisadas.

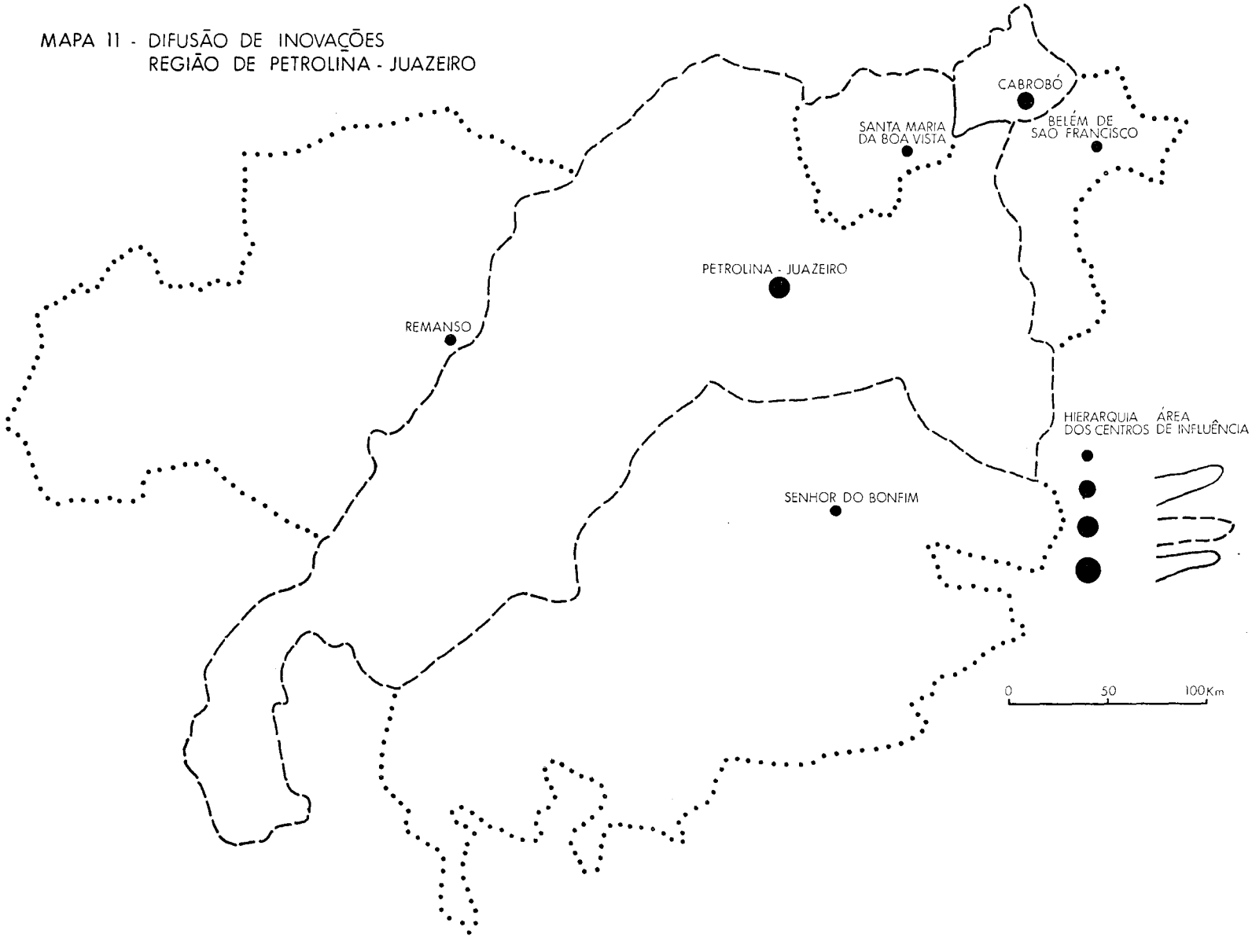
Finalmente, as áreas de atuação dos centros de difusão eram menos extensas do que as áreas de mercado de cada localidade central, embora nelas estivessem inseridas. Com relação às áreas de atuação dos centros de comercialização, a coincidência é ocasional: ora uma é maior ora outra.

Em suma, a análise desses resultados parciais mostrou que não havia um ajustamento absoluto entre as áreas definidas segundo os três critérios teóricos concebidos para a classificação regional proposta. Já se ressaltou a diversidade dos mecanismos que presidem o surgimento de funções centrais, dos processos de comercialização de produtos rurais e de difusão de inovações.

Com relação a funções centrais, os mecanismos de mercado mínimo e alcance espacial de um bem ou serviço são fundamentais para a localização dos estabelecimentos do setor terciário. No entanto, no que se refere à comercialização de produtos rurais, tais mecanismos parecem ter menor significado, pois as características da distribuição e consumo da produção, bem como o tipo de produção são fatores que determinam a localização dos estabelecimentos voltados para este setor de atividade.

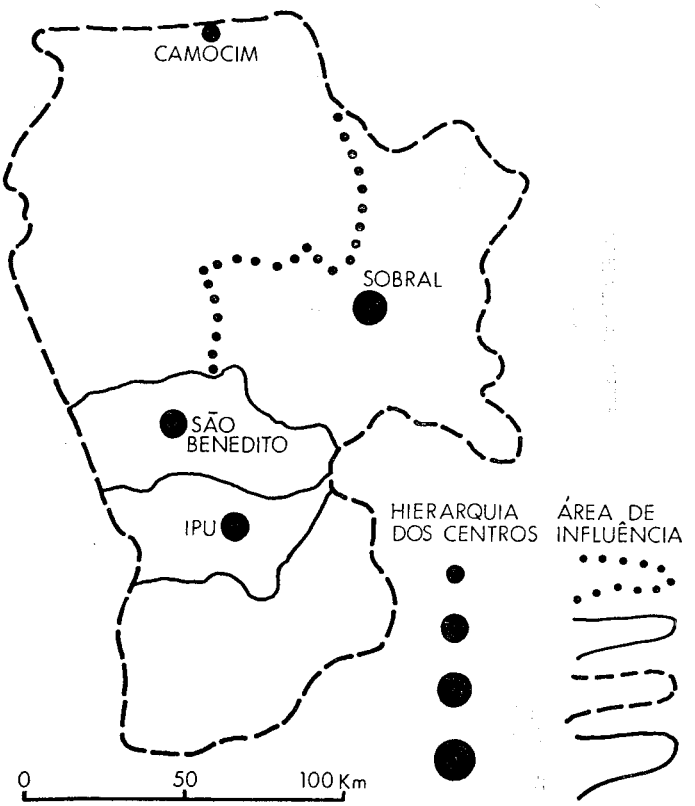
Quanto à difusão de inovações, tudo leva a crer que este processo está ligado, apenas indiretamente, à economia de mercado, devido ao fato de que há outros fatores que influem no processo de tomada de decisões, no setor público ou privado. Estes alteram sobremaneira a localização dos agentes inovadores no processo de difusão, como inter-

MAPA 11 - DIFUSÃO DE INOVAÇÕES
REGIÃO DE PETROLINA - JUAZEIRO



fere, por outro lado, no estágio de desenvolvimento e nas necessidades dele emergentes. Assim, a localização de instituições que visam à erradicação de endemias rurais ou a supressão de carências básicas não tem que coincidir, necessariamente, com a localização e hierarquia urbanas estabelecidas para localidades centrais ou para os centros de comercialização de produtos rurais.

MAPA 12 - DIFUSÃO DE INOVAÇÕES
REGIÃO DE SOBRAL



Pode-se, no entanto, afirmar que é possível encontrar pontos de contacto, a nível operacional, entre os três critérios teóricos submetidos a teste, em busca de uma divisão regional sintética.

5. Regiões funcionais urbanas: definição operacional

5.1 Centros funcionais

O modelo de divisão do Brasil em regiões funcionais ao qual se pretende chegar deverá expressar o conjunto de centros urbanos hierarquizados e suas respectivas áreas de influência. Tais centros desempenham funções relativas aos três aspectos teóricos considerados, como localidades centrais, centros de comercialização de produtos rurais e centros de difusão de inovações, atuando como *centros funcionais,* hierarquizados a nível local, sub-regional, regional e metropolitano.

Estes centros e suas áreas de atuação definirão uma estrutura funcional urbana, resultando no modelo de regionalização proposto.

A análise dos resultados parciais mostrou que não havia um ajustamento absoluto de áreas delimitadas segundo os diferentes aspectos teóricos utilizados para a classificação dos centros urbanos e de suas áreas de atuação. Para definir uma estrutura simplificada de centros funcionais de acordo com os princípios de regionalização concebidos e na ausência de um modelo teórico global, foram estabelecidos alguns critérios operacionais.

5.2 Síntese regional

Para a definição da síntese regional tomou-se como base os resultados parciais já analisados. Essas informações foram dispostas em uma matriz na qual indicava-se, para cada *centro funcional,* as cidades a ele subordinadas. O quadro 6 indica uma situação hipotética para a determinação de regiões funcionais urbanas.

QUADRO 6

Situação Hipotética de Ligação entre os Centros Urbanos de uma Região

Centros Urbanos	Subordinação das Cidades Segundo:			Cidades Subordinadas Segundo os Três Critérios Teóricos
	Centralidade	Comercialização de Produtos Rurais	Difusão de Inovações	
A	B	—	B	—
	C	C	C	C
	D	D	D	D
	E	E	E	E
	F	—	F	—
	G	—	—	—
	H	—	—	—
	I	—	—	—
	J	—	—	—
	K	K	—	—
	L	—	L	—
	M	—	M	—
B	G	G	G	G
	H	H	H	H
	I	I	I	I
	J	—	J	—
	K	—	—	—
	L	—	L	—
	M	—	—	—
L	J	—	J	—
	K	—	K	—
	M	—	M	—
M	—	J	—	—

Deve-se observar que um centro urbano pode desempenhar funções relativas a três, dois ou apenas um dos critérios teóricos considerados. No caso de centralidade, a área de atuação do centro L está contida na área do centro B, e esta, por sua vez, na área do centro A. Em relação à comercialização de produtos rurais, além dos centros A, B e L, aparece ainda o centro M, que atua apenas neste aspecto. Nas áreas de atuação desses quatro centros não existem cidades em comum; além disso, o centro F não está subordinado nem subordina qualquer cidade, comercializando a produção de seu próprio município. No caso de difusão de inovações, a hierarquização é menos nítida, havendo superposição das áreas de atuação dos centros A, B e L.

Com base nesse modelo hipotético procedeu-se a definição de centros funcionais e de suas áreas de atuação, em nível mais baixo da hierarquia, no qual as cidades foram definidas como *centros locais.*

Da análise das relações entre centros locais emergiram os centros sub-regionais, de nível hierárquico superior. Esse procedimento foi aplicado para a definição das áreas de atuação do centro de hierarquia mais elevada, regional, abrangendo, assim, todo o sistema funcional urbano.

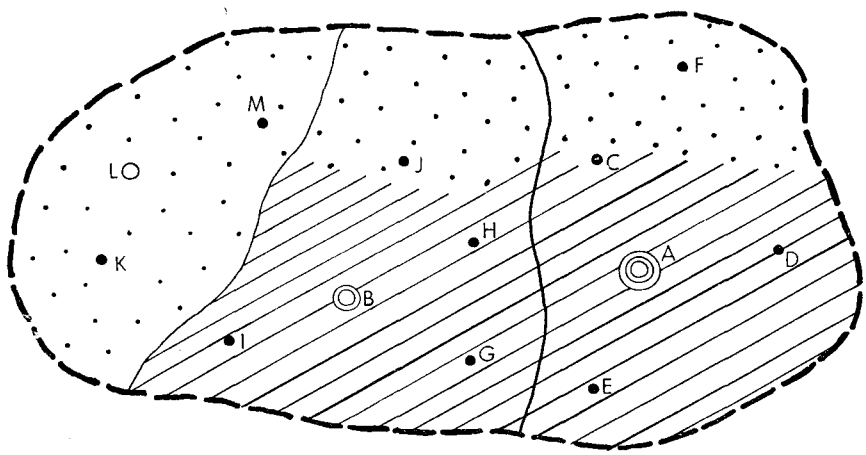
Para obter a estrutura-síntese, outros critérios operacionais foram também considerados. Em primeiro lugar, considerava-se como área de atuação dominante de um centro funcional aquela onde este atuasse simultaneamente como localidade central, centro de comrecialização de produtos rurais e centro difusor de inovações.

Em segundo lugar, as cidades ainda não alocadas à região funcional definida anteriormente pertenceriam à *área de atuação atenuada* de um centro funcional, se este atuasse em dois dos três aspectos considerados.

Finalmente, quando uma cidade se subordinasse a mais de um centro funcional em dois tipos de relações, ela seria incluída na área de atuação do centro funcional mais próximo. A aplicação de tais critérios operacionais pode ser analisada no quadro 6, cuja síntese está expressa no mapa 13, a seguir.

Para definir a estrutura síntese no modelo hipotético de regionalização verificou-se, inicialmente, que três centros funcionais emergiram como centros locais: A, B e L. O centro A subordinava as cidades C, D e E, constituindo sua *área de atuação dominante;* a esta foi incorporada a cidade F, subordinada ao centro A por dois tipos de relações, identificada como *área de atuação atenuada* do centro A. O centro B

MAPA 13 - REGIÃO FUNCIONAL HIPOTÉTICA



HIERARQUIA DOS CENTROS ÁREA DE ATUAÇÃO TIPO DE ATUAÇÃO

- Centro Subordinado
- Centro Local
- Centro Sub-Regional
- Centro Regional

subordinava as cidades G, H e I, constituindo sua *área de atuação dominante*. A cidade J foi incorporada à área da cidade B, constituindo sua *área de atuação atenuada* por estar mais próxima a B do que L. Finalmente, o centro L foi definido como centro local, subordinando, de modo atenuado, as cidades M e K; estas mantinham dois tipos de relações com os centros L e A, porém estavam mais próximas do centro L. Na identificação dos centros locais foi excluído o centro M, que atuava apenas na comercialização de produtos rurais.

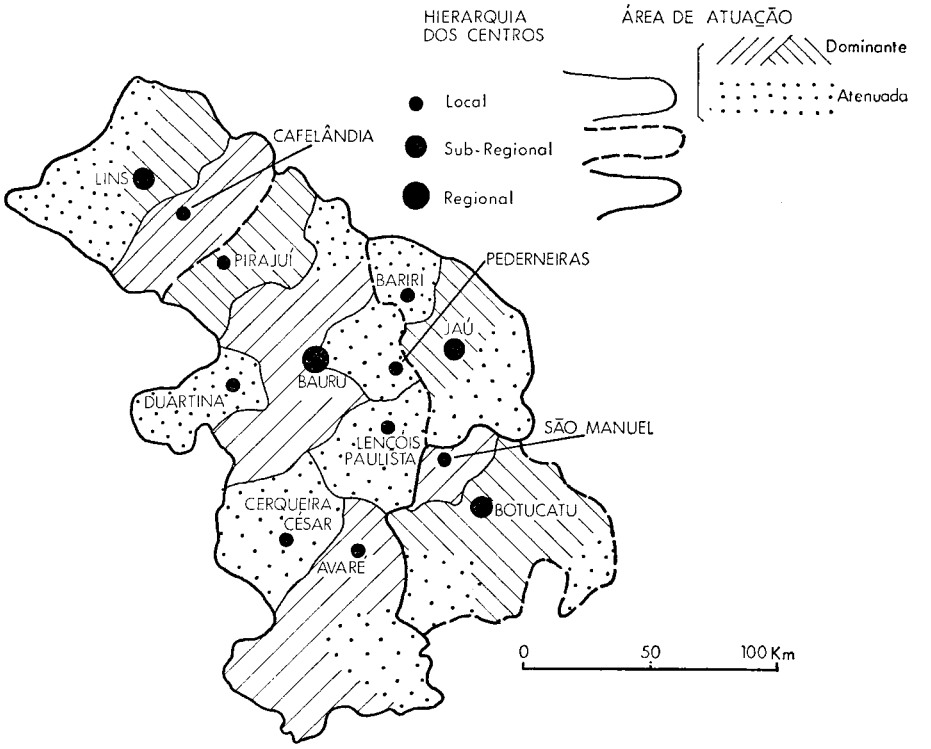
Por último, para definir a hierarquia urbana, foram analisadas as relações de subordinação existentes entre os centros funcionais A, B e L. Os critérios operacionais adotados anteriormente para o nível hierárquico local foram também considerados nesta fase, independentemente do tipo de atuação. Em termos de hierarquia, o centro B é de nível sub-regional, enquanto que A é regional, subordinando toda a região. Foram definidos, assim, três níveis hierárquicos de centros funcionais e suas respectivas áreas de atuação.

5.3 Aplicação dos critérios operacionais nas áreas-teste

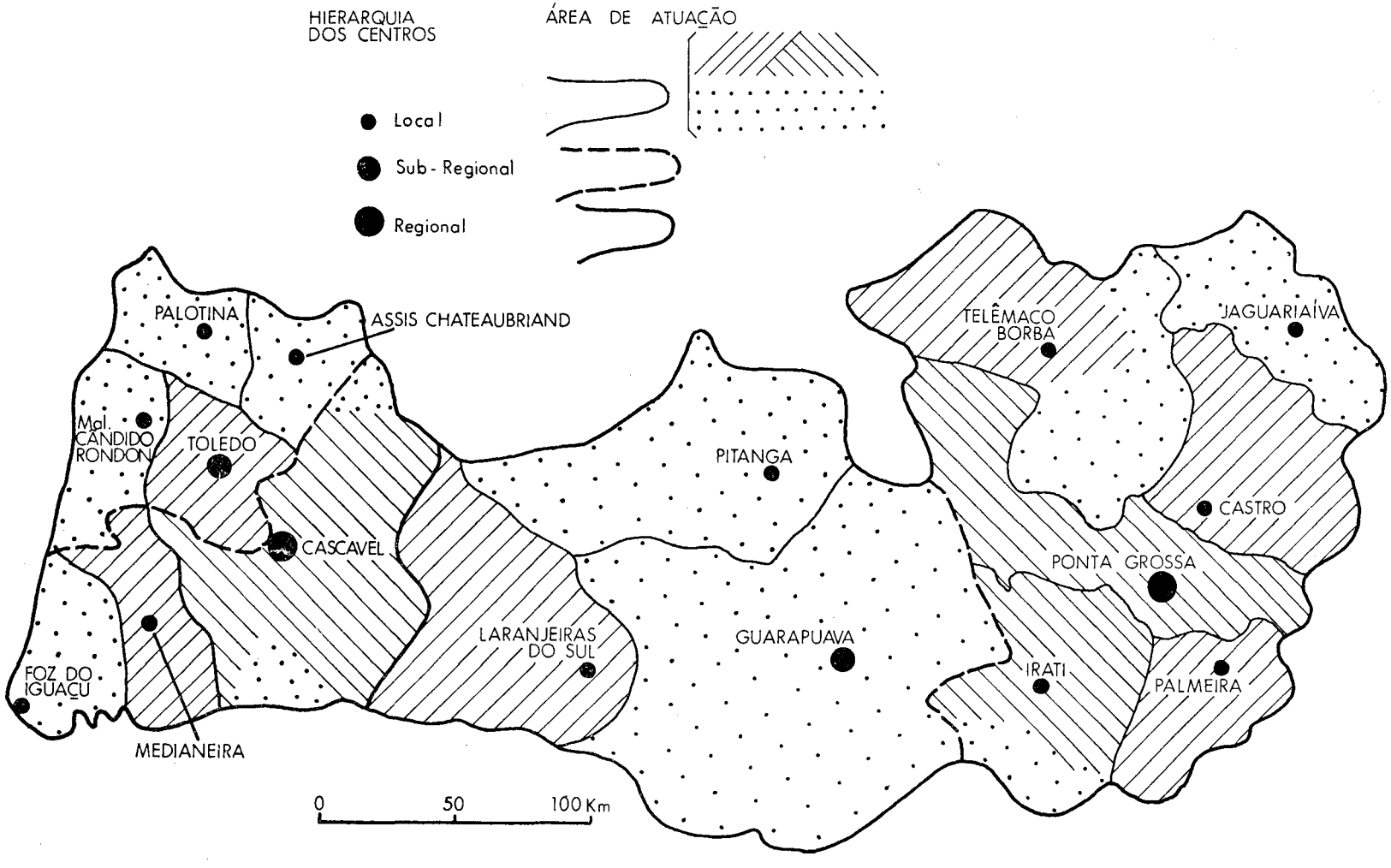
Os critérios operacionais expostos anteriormente foram aplicados nas áreas-teste. Nos mapas 14 a 17 estão representadas as regiões funcionais urbanas de Bauru, Ponta Grossa, Cascavel, Petrolina—Juazeiro e Sobral e sua composição encontra-se no Quadro 7. No Anexo I estão relacionados os centros funcionais hierarquizados e suas áreas de atuação.

As regiões funcionais urbanas ora definidas apresentam limites provisórios, porque as áreas pesquisadas restringiram-se a um certo conjunto de cidades, não abrangendo todo o sistema urbano brasileiro.

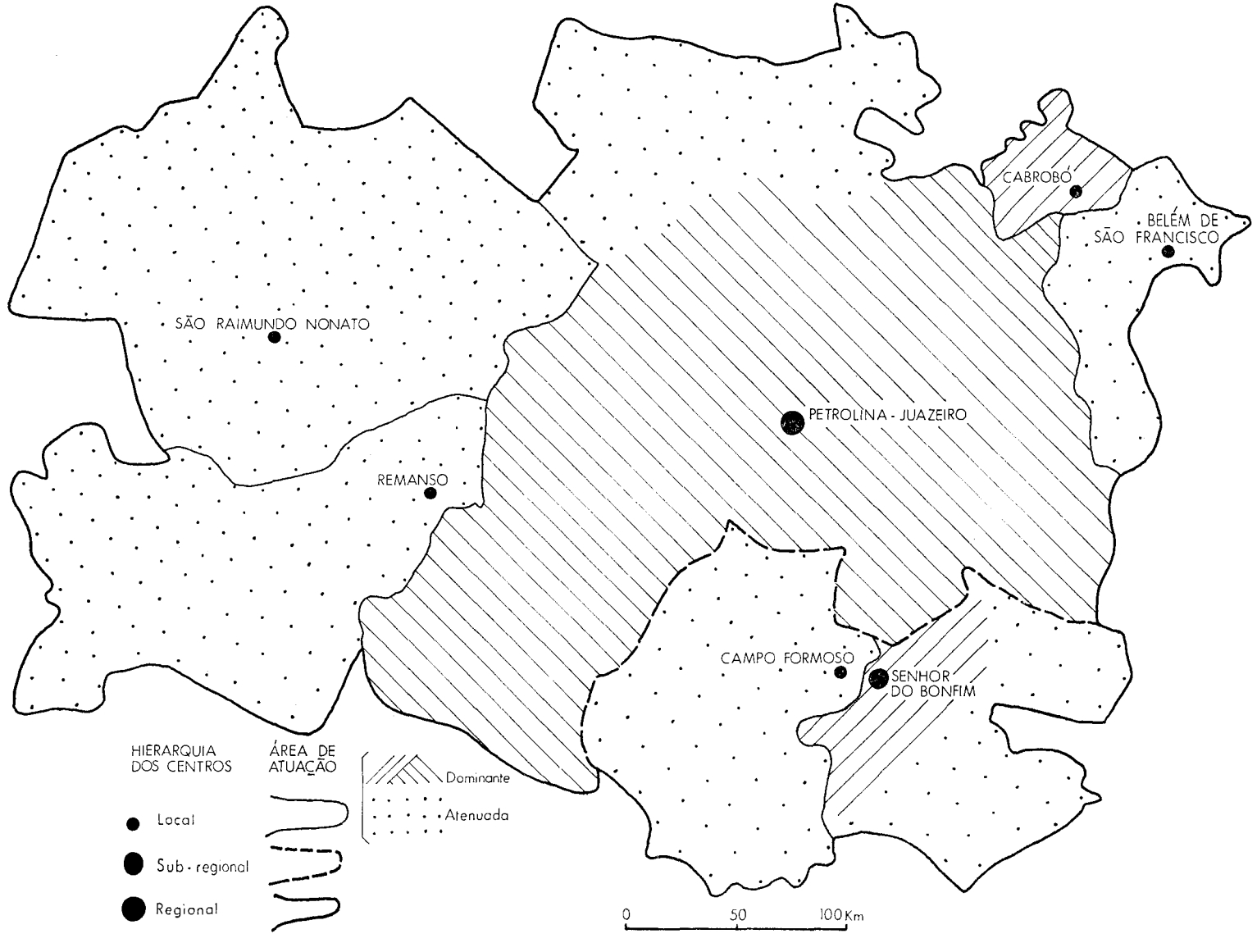
MAPA 14 - REGIÃO FUNCIONAL URBANA DE BAURU



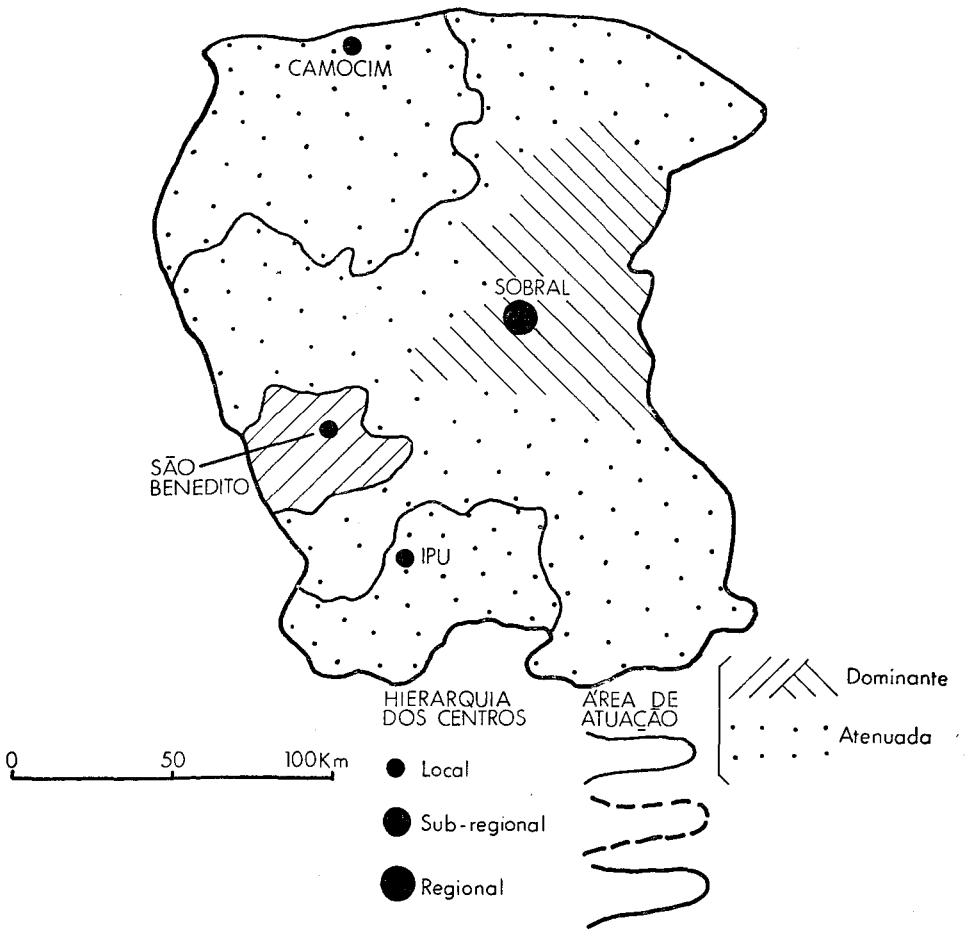
MAPA 15 - REGIÕES FUNCIONAIS URBANAS DE PONTA GROSSA E CASCAVEL



MAPA 16 - REGIÃO FUNCIONAL URBANA DE PETROLINA - JUAZEIRO



MAPA 17 - REGIÃO FUNCIONAL URBANA DE SOBRAL



QUADRO 7

Composição das Regiões Funcionais Urbanas

Hierarquia Urbana / Região Funcional de	Bauru	Ponta Grossa	Cascavel	Petrolina-Juazeiro	Sobral
Centros Locais	Avaré Bariri Cafelândia Cerqueira Cesar Duartina Lençóis Paulista Pederneiras Pirajuí	Castro Irati Jaguariaíva Laranj. do Sul Palmeira Pitanga Telêmaco Borba	Assis Chateaubriand Foz do Iguaçu Marechal Cândido Rondon Medianeira Palotina	Belém do S. Francisco Cabrobó Campo Formoso Remanso São Raimundo Nonato	Camocim Ipu São Benedito
Centros Sub-regionais	Jaú Lins	Guarapuava	Toledo	Senhor do Bonfim	
Centros Regionais	Bauru	Ponta Grossa	Cascavel	Petrolina-Juazeiro	Sobral

Esta limitação, no entanto, é de menor importância na presente etapa do Projeto, cujo interesse maior residiu em testar a metodologia proposta inicialmente.

6. Considerações finais

Várias questões podem ser formuladas a partir da análise dos resultados ora apresentados. Algumas dizem respeito ao significado conceitual das regiões identificadas, com base na combinação dos três aspectos de ordem teórica adotados. Outras referem-se ao problema de perda ou ganho de informação, ao estabelecer critérios operacionais tais como utilizados para definir síntese regional. Finalmente, outra questão diz respeito à necessidade de compreensão dos resultados obtidos através da análise da estrutura interna de cada região funcional identificada. Tais problemas não são simples; sua discussão, no entanto, foge ao escopo da presente comunicação, devendo ser retomada posteriormente.

Em resumo, os resultados obtidos apresentaram-se satisfatórios, pois a metodologia adotada e seus critérios operacionais mostraram-se adequados para definir regiões funcionais urbanas, objetivo deste trabalho.

Região Funcional Urbana de Bauru

Centros Funcionais			Área de Atuação	
Regional	Sub-Regional	Local	Dominante	Atenuada
Bauru			Agudos	
			Piratininga	
			Avaí	
			Arealva	
				Iacanga
		Pirajuí	Presidente Alves	
			Balbinos	
			Reginópolis	
			Uru	
		Duartina		Ubirajara
				Cabrália Paulista
				Lucianópolis
		Pederneiras		Boracéia
		Lençóis Paulista		Macatuba
		Cerqueira Cesar		St.ª Bárbara do Rio Pardo
				Manduri
				Óleo
		Avaré	Arandu	
			Itaí	
			Taquarituba	
				Paranapanema
	Lins		Sabino	
			Guaiçara	
				Guaimbê
				Getulina
				Prom.ssão
		Cafelândia	Guaranta	
			Júlio Mesquita	
				Pongaí
	Jaú		Itapuí	
			Bocaina	
				Dois Córregos
				Mineiros do Tietê
				Barra Bonita
				Igaraçu do Tietê
		Bariri		Itaju
	Botucatu*		Anhembi	
			Bofete	
			Pardinho	
			Conchas	Pareiras
		São Manuel	Areiópolis	Itatinga

* Segundo os critérios adotados não está subordinada a Bauru.

Região Funcional Urbana de Ponta Grossa

Centros Funcionais			Área de Atuação	
Regional	Sub-Regional	Local	Dominante	Atenuada
Ponta Grossa			Ipiranga	
			Ivaí	
			Reserva	
		Palmeira	Porto Amazonas	
			São João do Triunfo	
		Castro	Piraí do Sul	
		Jaguariaíva		Arapoti
		Telêmaco Borba	Ortigueira	
				Tibaji
		Irati	Teixeira Soares	
			Imbituva	
			Rebouças	
				Rio Azul
	Guarapuava			Prudentópolis
				Inácio Martins
				Pinhão
		Pitanga		Manoel Ribas
				Palmital
		Laranjeiras do Sul	Guaraniaçu	
			Quedas do Iguaçu	

Região Funcional Urbana de Cascavel

Centros Funcionais			Área de Atuação	
Regional	Sub-Regional	Local	Dominante	Atenuada
Cascavel			Céu Azul	
			Corbélia	
			Catanduvas	
				Cap. Leônidas Marques
				Nova Aurora
		Medianeira	Matelândia	
		Foz do Iguaçu		São Miguel do Iguaçu
	Toledo	Assis Chateaubriand		Formosa
		Palotina		Terra Roxa
		Mal. Cândido Rondon		Santa Helena

Região Funcional Urbana de Petrolina—Juazeiro

Nível Hierárquico			Tipo de Atuação	
Regional	Sub-Regional	Local	Dominante	Atenuada
Petrolina-Juazeiro			Curuça	
			Uauá	
			St.ª Maria da Boa Vista	
			Afrânio	
			Casa Nova	
			Santo Sé	
			Jaguarari	
				Ouricuri
				Paulistana
		S. Raimundo Nonato		São João do Piauí
				Canto do Buriti
				Anísio de Abreu
		Remanso		Campo Alegre de Lourdes
				Pilão Arcado
		Cabrobó	Terra Nova	
			Orocó	
		Belém de São Francisco		Abaré
				Chorrochó
				Itacuruba
	Senhor do Bonfim		Antônio Gonçalves	
			Pindobaçu	
			Saúde	
				Monte Santo
				Itiúba
				Queimadas
				Caldeirão Grande
				Jacobina
		Campo Formoso		Mirangaba

Região Funcional Urbana de Sobral

Nível Hierárquico			Tipo de Atuação	
Regional	Sub-Regional	Local	Dominante	Atenuada
Sobral			Morrinhos	
			Marco	
			Santana do Acaraú	
			Massapê	
			Groairas	
				Acarau
				Bela Cruz
				Guaraciaba do Norte
				Cariré
				Pacujá
				Reriutaba
				Mucambo
				Santa Quitéria
				Ubajara
				Frecheirinha
				Tianguá
				Viçosa do Ceará
				Coreaú
				Alcântaras
				Meruoca
				Senador Sá
		Camocim		Chaval
				Granja
				Martinópole
				Uruoca
				Morajo
		Ipu		Hidrolândia
				Ipueiras
		São Benedito	Ibiapina	
			Carnaubal	

SUMMARY

The purpose of this paper is to present an evaluation of the methodology proposed in a previous paper on the regionalization of Brazil in urban functional regions (Proposições Metodológicas para a Revisão da Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas, Revista Brasileira de Geografia 38(2) 1976).

Regionalization was considered as a classification case and, according to the purposes of the project, it was considered three theoretical aspects: urban centers as central places, urban centers as collector and redistributors of rural products, and urban centers as focus of diffusion of innovations. There theoretical considerations served as guidelines for the operational development of the project. Direct research was the method chosen through questionaires applied in four urban functional regions, in the Northeast (Juazeiro—Petrolina and Sobral), in the Southeast (Bauru) and in the South (Ponta Grossa).

Three partial analyses were done, each one identifying the hierarchy of urban centers as well as their influence area. The next problem was to integrate the partial results in a single one. The solution was operational, with loss of information and simplification. Table 6 and Map 13 describe a hypothetical case in which the integration of results was done. In this solution the influence area of a given center was subdivided in intensive influence area and extensive influence areas.

The final results present a hierarchical model of urban functional regions, and it was considered satisfactory according to the purposer of the project.

RESUMÉ

Appréciation de la méthodologie proposée en vue d'une révision de la séparation du Brésil en régions urbaines fonctionnelles.

Cet article a pour but d'analyser une méthodologie concernant la régionalisation au Brésil, visant plus spécifiquement les régions urbaines "fonctionnelles".

Considérant la regionalisation comme une méthode de classifications et d'accord avec le schéma pretendu — trois aspects théoriques ont été examines:

— les centres urbains comme lieux de rassemblement, les centres urbains comme agents commerciaux des produits ruraux, les centres urbains comme foyées de diffusion des nouveautés.

Ces aspects théoriques servent d'itinéraire au développement opérationnel, du projet.

La méthode choisie but l'enquéte directe par l'intermediaire de questionnaires répandus dans 4 régions urbaines fonctionnelles — dans le Nord/Est (Juazeiro), Petrolina et Sobral, dans le Sud/Est (Bauru) et dans le Sud: (Ponta Grossa).

Trois analyses partielles ont été réalisées, chacune d'elles identifiant la hiérarchie des centres urbains autant que leurs zones d'influence.

Le probléme suivant fut d'intégrer les résultats parciaux dans un modèle unique.

La solution fut opérationnelle, avec perte ou gain d'informations.

La table 6 et la carte 13 décrivent un modèle hypotétique auquel on a ajouté les résultats. Dans cette solution la localisation d'un centre déterminé fut divisée en superficies d'actions dominantes et superficies d'actions moindres.

La conclusion finale présente un modèle hiérarchisé des regions urbaines fonctionnelles modéle consideré comme satisfaisant suivant les objectifs du projet.