AVANÇOS DO GEOPROCESSAMENTO NAS ANÁLISES DE AGLOMERAÇÕES URBANAS NO PARANÁ/BRASIL

Renate Winz*

INTRODUÇAO

A introdução de informações temáticas geoprocessadas nos estudos das espacialidades de aglomeração no Estado do Paraná – Região Sul do Brasil, em curso no Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), vem demonstrando perfeita contribuição no que se refere à identificação de áreas homogêneas. A cartografia dos dados no nível de desagregação de setor censitário – o menor nível para as informações coletadas pelo censo demográfico oficial do Brasil – permite uma localização mais detalhada dos dados e, por conseguinte, a nítida visualização da distribuição espacial por tema abordado.

Identificação de aglomerações urbanas

A opção pelo processamento de um nível mais detalhado de desagregação dos dados deve-se à busca de identificação de subespaços homogêneos dentro de áreas de extrema complexidade, identificadas no conjunto de municípios do Estado.

A dinâmica econômico-demográfica no Estado do Paraná vem configurando espacialidades cuja principal característica é a aglomeração de conjuntos de municípios, para os quais há convergência de elevados padrões de crescimento, diversidade funcional e estreitamento de relações. Essas espacialidades, em manchas contínuas ou descontínuas de ocupação, constituem uma morfologia que se impõe na estruturação da rede urbana paranaense, enquanto polaridades que hierarquizam o sistema urbano do Estado (CARACTERIZAÇÃO, 2000).

A identificação dessas espacialidades, pautada em metodologia aplicada para todo o espaço brasileiro, teve forte apoio em cartas temáticas. Para identificar essas espacialidades condutoras da rede de cidades foram aplicados processamentos gráficos que traduziram a realidade do arranjo espacial com absoluta clareza. Esses processamentos que orientaram a seleção dessas unidades espaciais dentre os municípios do Estado tiveram como base de dados os indicadores: taxas geométricas de crescimento anual dos períodos 1970-80, 1980-91 e 1991-96, selecionando como espacialidades de concentração ou principais categorias na escala da rede urbana os municípios com crescimento superior à média do Estado em dois ou três intervalos; tamanho da população; nível de centralidade, principalmente para identificação dos pólos das aglomerações e demais centros de destaque; grau de urbanização; população economicamente ativa ocupada em atividades urbanas; densidade demográfica; participação no total do valor adicionado fiscal do Estado e, para o caso das aglomerações, complementarmente, a mancha de ocupação dos municípios em relação ao pólo ou a subpólos.

O resultado desse processamento foi a visualização das espacialidades de concentração do Paraná, que, juntamente com as identificadas nos demais estados brasileiros, subsidiaram a conformação da hierarquia de centros e da escala da rede urbana brasileira.

O mapa 1, “Espacialidades de concentração no Paraná”, agrega e sintetiza as ocorrências de taxas, índices e complexidades mais representativas da dinâmica urbana do Estado. Revela as espacialidades contínuas e complexas e aponta para a necessidade de um nível de compreensão mais apurado, já que, seguramente, são fragmentadas e heterogêneas em seu interior.

Adentrando o espaço das aglomerações

Com base nesse pressuposto, optou-se por iniciar o detalhamento dos estudos das aglomerações paranaenses com o objetivo de reconhecer sua dinâmica sócio-espacial e seus efeitos nas relações sociais, no meio ambiente e na sistemática de gestão do espaço.

Definiu-se o início dos trabalhos a partir da análise da espacialidade aglomerativa do litoral, por se tratar de um conjunto com menor número de municípios, que tem proximidade com Curitiba – o que facilitaria deslocamentos para campo –, e um grau de complexidade não tão elevado como as demais aglomerações. O ensaio sobre esse conjunto permitiu, assim, avaliar a metodologia aplicada, indicando possíveis ajustes.

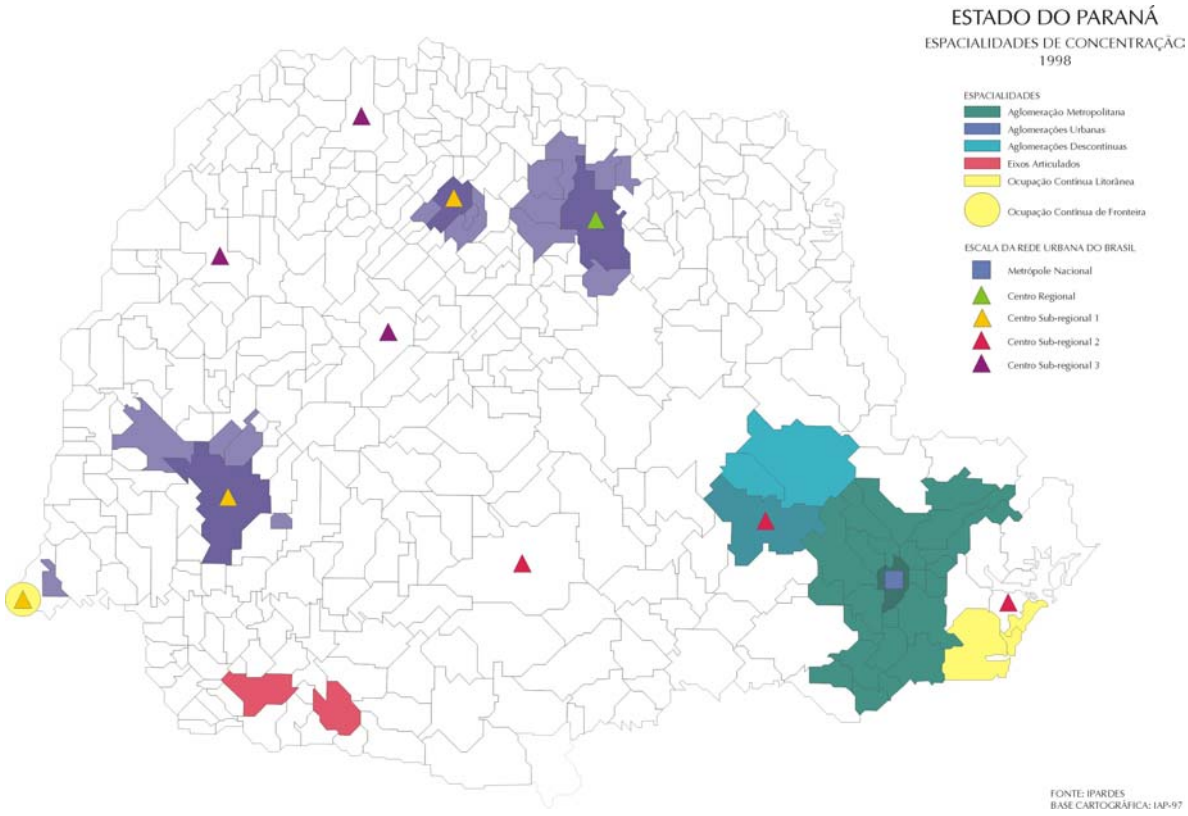
A análise das aglomerações paranaenses está sendo realizada com base em um conjunto de informações censitárias, interpretação de imagens de satélite e uma leitura de espaço. Cada componente de

*Geógrafa do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). Participaram da elaboração da etapa referente ao geoprocessamento Lucrecia Zaninelli Rocha e Mariane Luiz Barberi, desenhistas industriais, também técnicas do IPARDES.

informações está sendo organizado e sistematizado de forma a compor um quadro das características atuais da configuração do espaço em estudo, bem como apontando suas principais tendências e problemas no que se refere à gestão.

Foram consideradas: 1) informações populacionais; 2) informações econômicas; 3) informações sociais; 4) informações sobre uso do solo; e 5) informações sobre gestão urbana e regional.

mapa 1



Todas as informações foram processadas, a partir da composição de base para georreferenciamento por setor censitário, com compatibilização de setores para os períodos 1991, 1996 e 2000. Os setores censitários urbanos e rurais do litoral paranaense foram digitalizados através do software MAXICAD, tendo como base as cartas do IBGE referentes ao Censo 2000. Este procedimento foi viabilizado pelo convênio entre o IBGE e o IPARDES.

Além do preparo da base por setor censitário a partir de cartas oficiais, a mancha de ocupação contínua foi interpretada e definido seu polígono através da imagem de satélite Landsat de 1999. Esse polígono permite visualizar mais claramente a área de real concentração da ocupação urbana, nos mapas temáticos por setores censitários. Essa área em destaque possibilita a qualificação das condições sociais, econômicas e ambientais da área em análise. Seu resultado é a espacialização precisa no interior das concentrações de suas características específicas.

Após a digitalização da base cartográfica foi feito o processamento dos dados disponibilizados pela Base Pública do Estado, sendo aplicada a metodologia dos Indicadores Analíticos (KLEINKE, ULTRAMARI e MOURA, 1995). Esta metodologia posiciona cada indicador em quatro estratos, definidos por parâmetros analíticos e codificados, o que permite a combinação de mais de um indicador.

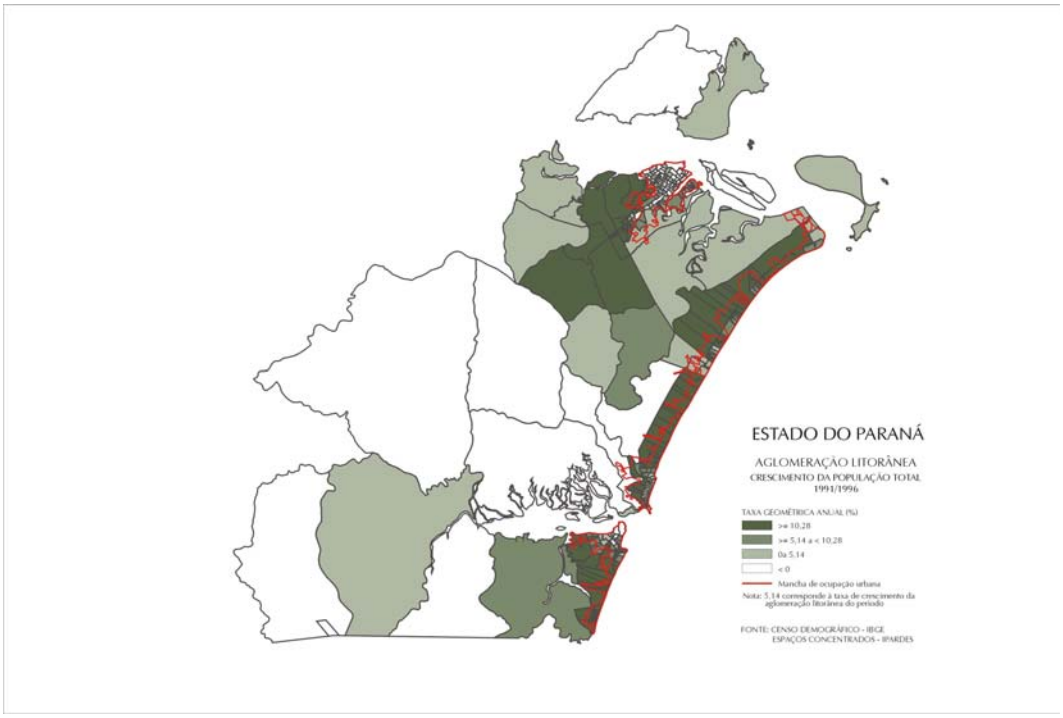
As informações são representadas por meio de hachuras, que vão das mais chapadas até as mais largas, indicando o grau de intensidade do indicador, onde sistematicamente o mais forte representa a situação mais complexa.

Sobre essa base digitalizada foram mapeados os indicadores temáticos: taxa de crescimento da população, precariedade dos domicílios, aspectos ligados a saneamento –como abastecimento de água e esgotamento sanitário –, condições sociais dos chefes de domicílio (como renda e instrução), número de migrantes e escolaridade do chefe de domicílio dos migrantes. Uma seqüência de mapas temáticos exemplifica esta etapa do trabalho

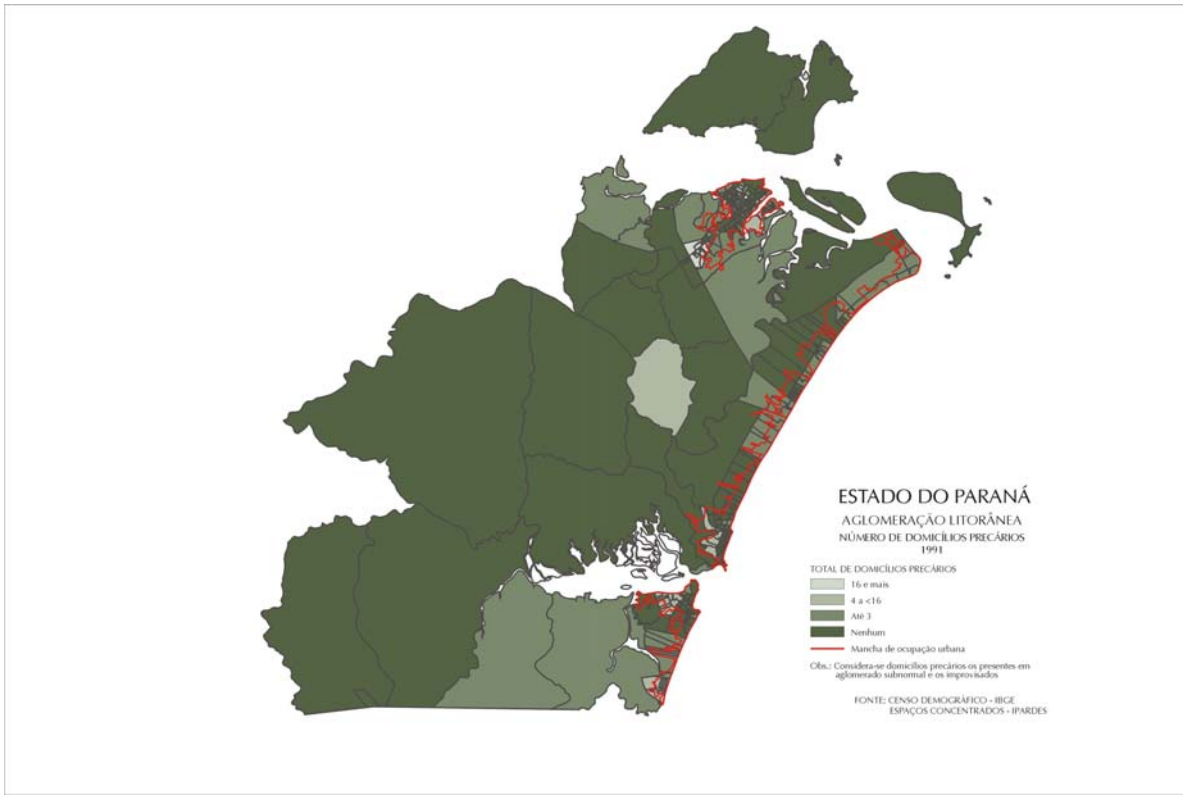
Uma síntese das observações

Os municípios do litoral paranaense reproduzem um comportamento verificado nos municípios litorâneos da Região Sul e em muitos municípios da costa brasileira, caracterizado por um crescimento extremado da população. No Paraná, a aglomeração litorânea, composta pela ocupação contínua formada pelos municípios de Guaratuba, Matinhos e Pontal do Paraná, tradicionais balneários do Estado, e por Paranaguá, pólo regional com função portuária, tem um crescimento que passa de 2,7% a.a., entre 1970/80, para 5,1% a.a., entre 1991/96, e prossegue, segundo projeções (IPARDES, 2000), com taxas elevadas de 3,4% a.a. entre 1996 e 2010.

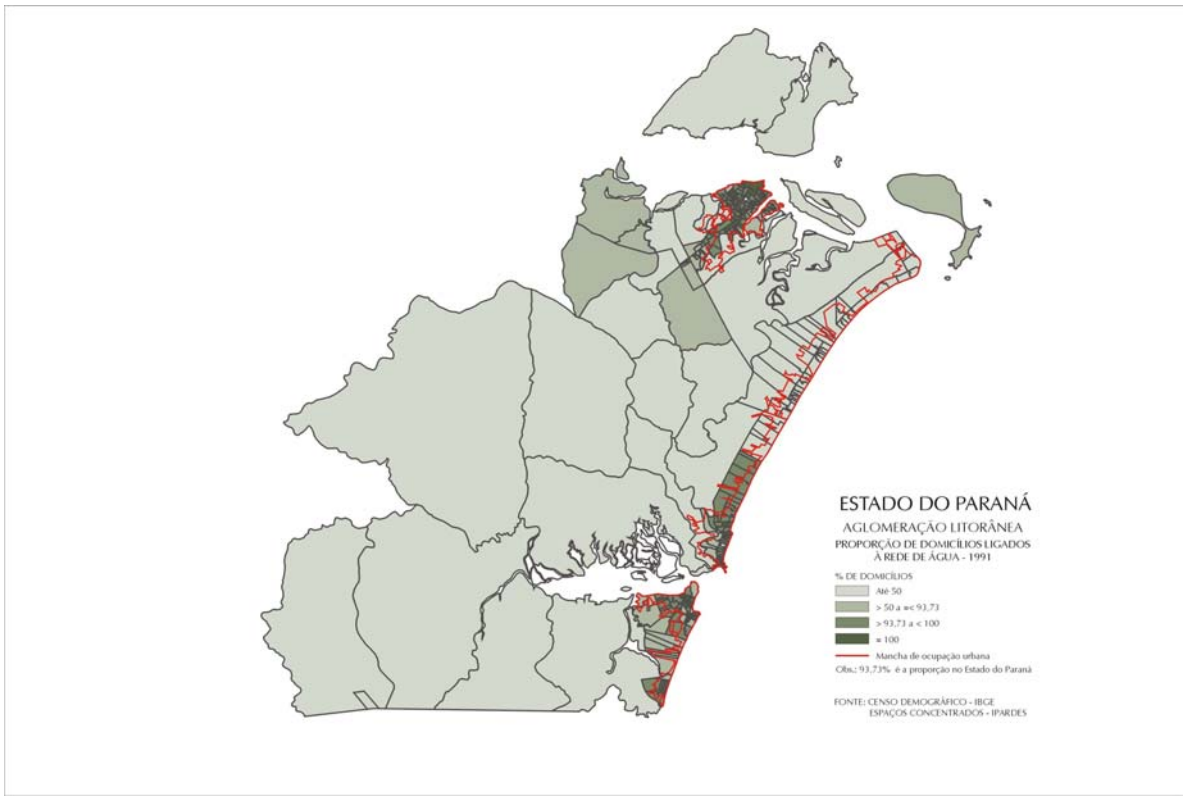
Mapa 2 – Taxa de crescimento da população 1991/96



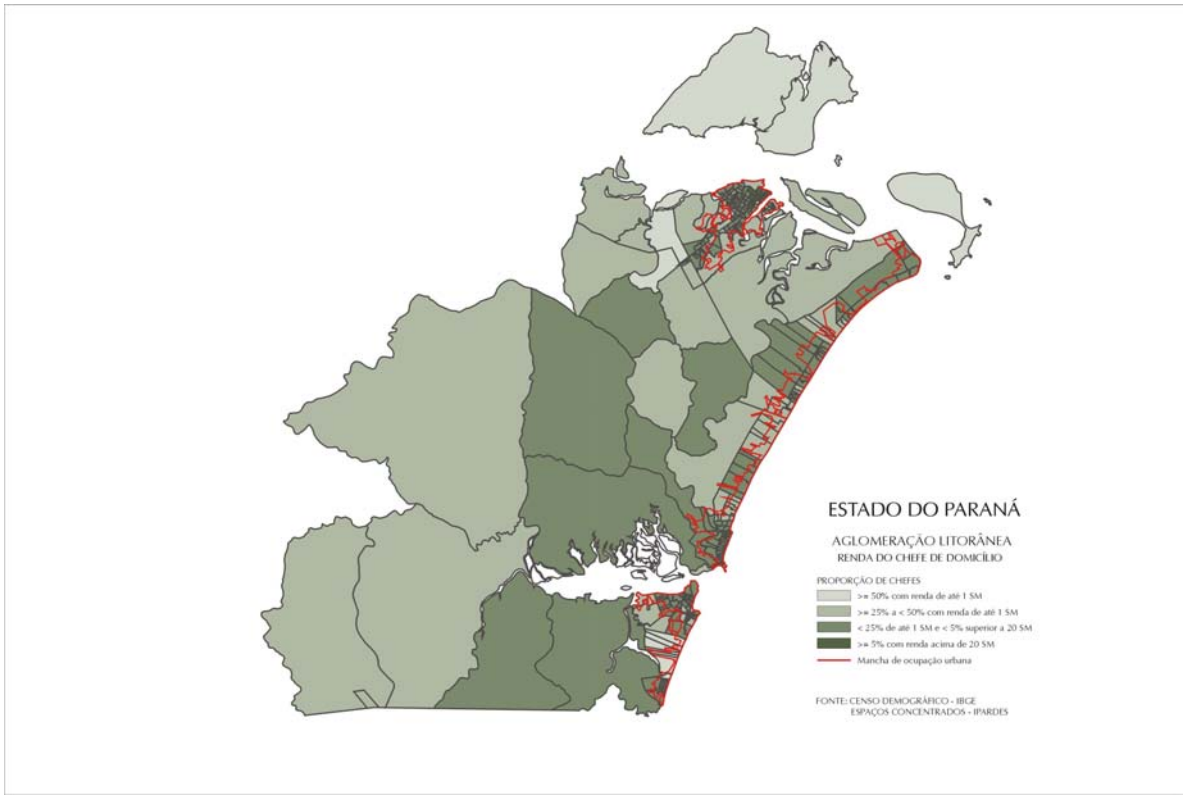
Mapa 3 – Moradias precárias

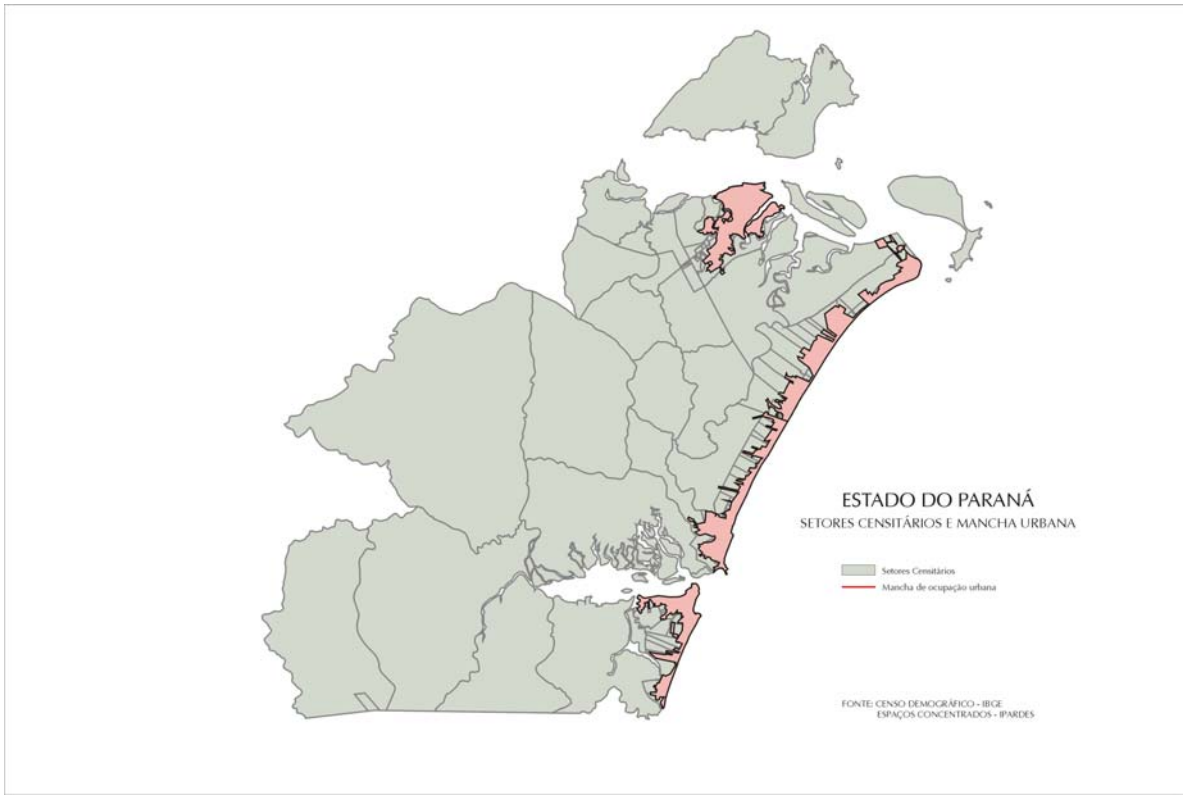


Mapa 4 – Esgotamento sanitário



Mapa 5 – Renda do chefe de domicílio





Nesta aglomeração, reproduzindo o comportamento padrão das aglomerações brasileiras, são os balneários, e não o pólo, que vêm apresentando taxas elevadas de crescimento, chegando aos anos 90 entre as maiores do Estado.

A análise de informações por setor censitário permitiu a compreensão e a visualização, na escala urbana, da distribuição do crescimento, e possibilitou particularizar o padrão social do morador, assim como a qualidade do domicílio e do ambiente urbano. Com base em indicadores específicos, foram localizadas as áreas nas quais o crescimento populacional é mais expressivo, onde há maior ocorrência imigratória e onde se situam as maiores e/ou menores proporções de chefes migrantes com baixa e/ou alta escolaridade, dentre outros.

O cruzamento dessas variáveis expôs um mapa heterogêneo, no qual, em termos do crescimento e do perfil do morador, existem grandes diferenças, as quais, na sua repetição, configuram um padrão em todo o litoral. A leitura do espaço em estudo elucidou e confirmou as conclusões da análise das informações, especificando espacialmente as ocorrências, no interior dos setores censitários.

Com base nessa análise prévia de informações secundárias foi desenvolvida uma “leitura do espaço”, percorrendo os municípios da aglomeração. Essa leitura é uma técnica de análise do processo de ocupação e uso do solo urbano que associa, ao percurso de campo pelas áreas definidas, o estudo de informações pautadas em imagens de satélite, em dados secundários e em entrevistas com representantes do poder público local, segmentos com atuação no mercado imobiliário e na gestão urbana e com moradores escolhidos aleatoriamente.

Essa leitura qualificou a análise do processo de ocupação e uso do solo e permitiu identificar os vetores da expansão urbana, esclarecendo as dúvidas encontradas nos mapas das condições sociais, econômicas e ambientais e instruindo a discussão sobre a gestão pública. Nesse percurso foram aferidas as informações das imagens de satélite e ajustada a definição da mancha recente de ocupação urbana da aglomeração. Entrevistas com representantes do poder público local, com segmentos que têm atuação no mercado imobiliário, com representantes de organizações da sociedade civil e com moradores escolhidos aleatoriamente subsidiaram as discussões quanto a mudanças no perfil das demandas, impactos ambientais e alterações necessárias na prática da gestão.

Esse conjunto de informações, mapas e entrevistas possibilitou não só aprofundar o conhecimento das subespacialidades da aglomeração testada, mas também estruturar a composição de um banco de dados georreferenciado sobre os municípios da aglomeração. O georreferenciamento não só viabilizou maior detalhe espacial das informações processadas como já estruturou a base para o processamento das informações a serem disponibilizadas no Censo 2000.

A aplicação dessa tecnologia e a positividade de seus resultados abrem sua aplicabilidade para outras informações e para distintos temas. O conjunto processado para essa espacialidade configura um exemplo para a leitura visual dos resultados da pesquisa e pode ser reproduzido em outras escalas e para outras finalidades.

Pretende-se, a partir das informações sistematizadas, criar um modelo de operacionalização do banco de dados georreferenciado, com a finalidade de tornar público seu acesso. Sua preparação para a plotagem das informações do Censo 2000, agilizará as análises dos resultados e facilitará seu acesso aos usuários do banco de dados criado pelo projeto.

CONCLUSÕES

Dentre os resultados desta investigação cabe destacar a adequação da metodologia empregada, que combinou recursos de várias ordens, como imagens de satélite, informações por setores censitários e leitura do espaço, que se revelaram extremamente apropriados para estabelecer os nexos entre as dimensões espacial, demográfica e social.

Este caminho metodológico provou indiscutivelmente sua adequação, pela coincidência da demarcação no espaço das informações censitárias com as situações identificadas em campo e levantadas em entrevistas. Ademais, tornou possível chegar a uma resposta clara quanto à comprovação e tendência à densificação dessa mancha contínua e, fundamentalmente, quanto às mudanças em suas características, com a formação crescente de bolsões de população de baixa renda (DESCHAMPS, KLEINKE e MOURA, 2000).

A expansão contígua da mancha de ocupação e o elevado crescimento da população pobre aumentam e diversificam as demandas por serviços públicos e infra-estrutura, colocando em cheque não somente estruturas administrativas pouco preparadas para o atendimento de um volume maior de necessidades, como também aquelas desarticuladas para o exercício do atendimento conjunto das funções públicas de interesse comum a mais de um município.

Junto à diversificação das atividades e à densificação da ocupação do espaço litorâneo, a ausência de efetivo controle na ocupação e uso do solo e a desarticulação no processo de gestão, é inevitável a segregação sócio-espacial, que passa a manifestar-se dentro da mesma lógica das demais áreas urbanizadas.

São também inevitáveis a agressão às áreas de mangues, restingas, encostas, e o precário atendimento em saneamento básico, comprometendo, nas temporadas, a qualidade sanitária de toda a população. O mesmo descontrole que, de certa forma, favorece interesses segmentados, permite que, adentrando áreas ambientalmente vulneráveis, muitos empreendimentos cerceiem o acesso público aos bens naturais, como ocorre com os condomínios fechados, responsáveis pela expansão da mancha de ocupação na orla, e das marinas nas margens de rios e baías.

REFERÊNCIAS

CARACTERIZAÇÃO e tendências da rede urbana brasileira: estudos regionais: Região Sul. Brasília: IPEA; Campinas: UNICAMP/NESUR; Curitiba: IPARDES, 2000.

DESCHAMPS, M.; KLEINKE, M. L. U.; MOURA, R. Afinal, o que induz o crescimento das aglomerações litorâneas? In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 12., 2000, Caxambu. Anais.

KLEINKE, M. L. U; ULTRAMARI, C.; MOURA, R. A demanda por indicadores analíticos no planejamento. Análise Conjuntural, Curitiba: IPARDES, v. 17, n. 5-6, p. 34-36, maio/jun. 1995.

IBGE. Censo demográfico 1991, Paraná. Rio de Janeiro: IBGE, 1994.

IBGE. Contagem da população 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997.

IPARDES. Projeto espaços de concentração no Paraná. Curitiba, 2000. Inédito.