

Cenários futuros e projeções populacionais para pequenas áreas:método e aplicação para distritos paulistanos 2000-2010

Paulo de Martino Jannuzzi*

As projeções populacionais para pequenas áreas, como municípios, distritos, bairros e unidades territoriais de planejamento, vêm sendo cada vez mais demandadas em projetos e atividades nos setores público e privado. A elaboração e o acompanhamento de Planos Diretores Urbanos e Planos Plurianuais de Investimento, a avaliação de impacto de grandes projetos urbanos e a alocação de recursos em processos de planejamento participativo são algumas das atividades que vêm sendo executadas em bases tecnicamente mais aprimoradas no país, requerendo estimativas e projeções populacionais para os municípios e suas subdivisões. Assim, este trabalho apresenta uma metodologia de projeção demográfica para pequenas áreas, como bairros, distritos ou sub-regiões de municípios, passível de aplicação no país, tendo em vista as limitações e confiabilidade da informação disponível na escala municipal. Apresenta-se inicialmente o modelo quantitativo, aqui denominado ProjPeq, que permite a especificação de parâmetros relacionados ao crescimento vegetativo e a atividade residencial de cada pequena área. Discute-se em seguida a importância da incorporação do conhecimento e opinião de técnicos e especialistas para especificação de hipóteses sobre o crescimento urbano-regional em cenários prospectivos. Ilustra-se a metodologia com uma aplicação realizada para projeção populacional para distritos da cidade de São Paulo, comparando os resultados com aqueles produzidos por outros métodos.

Palavras-chave: Projeção demográfica. Pequenas áreas. Cenários futuros.

Introdução

As projeções populacionais para pequenas áreas como municípios, distritos, bairros e unidades territoriais de planejamento são cada vez mais demandadas em projetos e atividades nos setores público e privado. Prefeituras, concessionárias de serviços de energia, água, saneamento e telefonia, empresas de transportes urbanos, consultorias em planejamento urbano e regional, universidades e empresas do ramo imobiliário e construção civil vêm requerendo esse tipo de informação mais específica no planejamento e monitoramento de suas atividades.

A elaboração e o acompanhamento de Planos Diretores Urbanos e Planos Plurianuais de Investimento, a avaliação de impacto de grandes projetos urbanos e a alocação de recursos em processos de planejamento participativo são algumas das atividades que vêm sendo executadas em bases tecnicamente mais aprimoradas no país, exigindo estimativas e projeções populacionais para os municípios e suas subdivisões. Em grandes centros urbanos, a definição sobre volume e espacialização dos investimentos em infra-estrutura de serviços urbanos – como expansão das redes de abastecimento de água e esgotos,

* Professor do Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais da Escola Nacional de Ciências Estatísticas do IBGE. Assessor técnico da Diretoria Executiva da Fundação Seade.

de energia elétrica e pavimentação –, a decisão sobre localização de novas escolas e postos de saúde e o planejamento da oferta e roteiro das linhas de ônibus e dos serviços de coleta de lixo são tarefas do planejamento e gestão urbana que necessitam de conhecimento circunstanciado da dinâmica de crescimento (ou decréscimo) das distintas zonas, bairros e distritos dos municípios.

A experiência histórica dos grandes centros urbanos no país mostra que projetos como a implantação de uma nova linha de Metrô, a instalação de um novo shopping center e a construção de uma nova avenida ou túnel certamente deveriam ser precedidos por análises consistentes acerca do impacto demográfico decorrente dos mesmos, seja na área mais diretamente afetada, seja nos arredores e regiões mais afastadas, tendo em vista o efeito em cascata verificado no preço dos terrenos, aluguéis, verticalização, avanço do comércio que se processa antes, durante e após o projeto urbano.

Além disso, projeções populacionais para domínios inframunicipais vêm sendo cada vez mais requeridas para permitir o monitoramento e a avaliação de programas sociais, já que constituem o denominador de vários indicadores sociais periodicamente construídos. Para que se possa avaliar a efetividade do investimento na oferta de ensino pré-escolar em um município ou se dispor dos indicadores preconizados pelo Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica, é necessário obter estimativas populacionais consistentes para as faixas de 4 a 6 e de 7 a 14 anos, nas diversas regiões e áreas de atendimento potencial das escolas. Para que uma Secretaria Municipal de Saúde possa avaliar a cobertura de campanhas de vacinação, são necessárias estimativas de crianças de 0 a 2 ou de 0 a 4 anos, dependendo do tipo de vacina, para as diversas áreas de influência e circunscrição dos postos e equipamentos de saúde. No caso do município de São Paulo, são cerca de 400 áreas de monitoramento e vigilância de Saúde Pública. Enfim, com a melhoria da qualidade e a informatização dos registros escolares

e de saúde, especificados com detalhamento geográfico cada vez maior, exigem-se denominadores populacionais estimados de forma consistente, a fim de que os indicadores de monitoramento construídos sejam, de fato, medidas úteis.

A formação mais extensiva de técnicos com capacitação em Demografia, o avanço tecnológico, o barateamento relativo do *hardware* e *software*, o surgimento de pacotes com procedimentos para tratar dados e métodos demográficos em microcomputador, a disponibilização crescente, pelas agências estatísticas, de microdados de Censos Demográficos e outras pesquisas também constituem fatores potencializadores para o crescimento da demanda por projeções para pequenas áreas, em função da resolução bem-sucedida e mais ágil de problemas metodológicos típicos da estimação de população pertencente a espaços geográficos mais restritos. Esses mesmos fatores também têm impulsionado o desenvolvimento de projetos específicos voltados para a oferta de outros insumos informacionais para o planejamento, como as projeções de domicílios, de força de trabalho, etc. (ARRIAGA, 2001).

Este trabalho insere-se neste esforço técnico-científico, apresentando uma metodologia de projeção demográfica para pequenas áreas, como bairros, distritos ou sub-regiões de municípios, passível de aplicação no país, tendo em vista as limitações e confiabilidade da informação disponível na escala municipal. Apresenta-se, inicialmente, o modelo quantitativo, aqui denominado ProjPeq, que permite a especificação de parâmetros relacionados ao crescimento vegetativo e à atratividade residencial de cada pequena área. Discute-se, em seguida, a importância da incorporação do conhecimento e opinião de técnicos e especialistas para especificação de hipóteses sobre o crescimento urbano-regional em cenários prospectivos. Ilustra-se a metodologia com uma aplicação realizada para projeção populacional para distritos da Cidade de São Paulo, comparando os resultados com aqueles produzidos por outros métodos.

A metodologia de projeção para pequenas áreas: o modelo ProjPeq

As técnicas clássicas para projeções populacionais para pequenas áreas compreendem, em geral, modelos de extrapolação de uma função matemática de dados populacionais passados, de repartição de acréscimos populacionais de uma área maior ou de emprego de um modelo estatístico de regressão baseado em séries históricas de uma determinada variável, supostamente correlacionada ao crescimento populacional (JARDIM, 2001; WALDVOGEL, 1998; SANTOS, 1989). Não são, na realidade, na terminologia proposta por Smith *et al.* (2001), métodos de projeção demográfica, mas sim de estimação demográfica.

Entre as variáveis sintomáticas mais citadas nestas aplicações de estimação populacional de pequenas áreas, estão as estatísticas de nascimentos, óbitos, registros médicos e de atendimento hospitalar, registros de construção e demolição de imóveis das prefeituras, matrículas escolares e outros dados administrativos de escolas, licenças de automóveis, informações sobre recolhimento de impostos, ligações residenciais de eletricidade e outros serviços de infra-estrutura.

Técnicas mais modernas de estimação populacional de pequenas áreas envolvem o uso de modelos geoestatísticos que combinam informações de cadastros imobiliários, por exemplo, com o emprego de imagens de satélites ou fotografias aéreas periódicas da ocupação territorial do espaço urbano, como o sistema apresentado por Bell (1997) na Austrália. No Brasil, há algumas experiências neste sentido, de uso mais analítico do geoprocessamento na gestão municipal (SABOYA, 2000), mas ainda são raras as aplicações mais sofisticadas, como a apresentada por Kempel (2003), no acompanhamento da expansão urbana na Amazônia através de imagens de satélites. Naturalmente, isso se deve não apenas à necessidade de investimentos elevados para criação e manutenção da base de dados georreferenciados, mas também à

existência de cultura administrativa e planejamento mais avançados, fatores ainda limitantes para a maioria de municípios no Brasil.

O modelo aqui proposto procura oferecer uma alternativa metodológica que prescinde de investimentos ou esforços técnicos muito vultosos na produção de projeções de totais populacionais para pequenas áreas, sendo possivelmente viável de implementação em vários municípios médios e grandes no país. Em termos de disponibilidade de dados, o modelo requer informações históricas sobre nascimentos e óbitos em domínios inframunicipais – algo que vem se estruturando em vários municípios como necessidade de acompanhamento da Atenção Básica à Saúde e Vigilância Sanitária (e, naturalmente, como contrapartida dos repasses do Sistema Único de Saúde) – e indicadores de “atratividade residencial” de bairros e regiões, como custos de moradia, disponibilidade de terrenos e índices de verticalização – parâmetros da morfologia urbana que vêm sendo compilados nas experiências de elaboração de Planos Diretores e Orçamentos Participativos em algumas cidades no país.

Estes dados estruturados – especificados para cada pequena área de interesse ou unidade territorial básica de planejamento – fornecem as bases para informar os parâmetros do modelo quantitativo adotado, que corresponde a um sistema de equações diferenciais usado em dinâmica populacional de espécies competitivas em Ecologia, um caso específico do modelo mais geral proposto por Lotka (1988), em seu estudo seminal sobre Teoria Analítica sobre Populações. Em seu modelo geral, empregado em diversas aplicações em Ecologia Humana – da Dinâmica Populacional à Dinâmica de Balanço Energético na Terra (SMITH; ROSSERT, 1998) –, o aumento de cada espécie depende da sua taxa de crescimento vegetativo (nascimentos menos óbitos) e da forma de interação com as demais espécies existentes (competição, predação ou parasitismo), forma essa

QUADRO 1
Sistema de equações diferenciais da dinâmica populacional

$$(dP_1/dt) = c_1(t) P_1(t) + d_1(t) P_1(t) T(t)$$

$$(dP_2/dt) = c_2(t) P_2(t) + d_2(t) P_2(t) T(t)$$

.....

$$(dP_n/dt) = c_n(t) P_n(t) + d_n(t) P_n(t) T(t)$$

$$\text{sujeito à condição de contorno } \sum_{i=1..n} P_i(t) = T(t)$$

Onde: T(t): total populacional da região ou grande área no momento t

P_i(t): população da pequena área no momento t

c_i(t): fator relacionado à taxa de crescimento vegetativo da população da peq. área i

d_i(t): fator relacionado à atratividade residencial da pequena área i no momento t

que pode potencializar o ritmo de crescimento ou mesmo extinção de uma dada espécie.

No caso específico aqui estudado, de adaptação do modelo geral de Lotka para representar a dinâmica demográfica de populações inseridas em pequenas áreas, os habitantes dessas localidades (bairros ou distritos, por exemplo) representam as “espécies” e a região (município ou grande área) corresponde ao *habitat*, com seus recursos limitados de espaço físico, imóveis, vias públicas, empregos, etc. (Quadro 1). Assim, a taxa de crescimento populacional de cada bairro ou distrito dependerá da sua respectiva taxa de crescimento vegetativo (uma função do coeficiente $c_i(t)$) e de seu grau de atratividade migratória ou residencial (uma função do coeficiente $d_i(t)$). Naturalmente, esta adaptação do modelo geral de Lotka deve ser entendida dentro das limitações pragmáticas do objeto aqui discutido, de computação de totais populacionais futuros, sem discriminação por sexo ou idade.

A solução do sistema dinâmico de equações apresentado anteriormente pode ser implementada através de técnicas recursivas (Quadro 2), como mostrado por Szwarcwald e Castilho (1989),¹ que a aplicaram para calcular estimativas inter-

cenitárias da população de municípios fluminenses.

A resolução recursiva do sistema requer, como um dos insumos, a trajetória dos níveis de natalidade e mortalidade em cada pequena área no horizonte de projeção. A disponibilidade de séries históricas de razoável extensão desses indicadores é uma exigência para garantir qualidade preditiva do modelo. A solução por algoritmo recursivo requer também um valor inicial para os coeficientes de atratividade residencial, que podem ser estimados a partir do comportamento demográfico na década anterior e da relação dos mesmos com os fatores físico-territoriais mencionados. Outro parâmetro necessário para resolução do sistema de equações diferenciais é a projeção demográfica, no período de interesse, da grande região que congrega as pequenas áreas, elaborada idealmente através do método das componentes ou alguma combinação desse método e razão de coortes (SMITH *et al.*, 2001; SHORTER *et al.*, 1995). Assim, podem ser introduzidas nas projeções das pequenas áreas – de forma indireta – as perspectivas futuras idealizadas das três componentes demográficas para a grande região, contrapondo-as às tendências extrapolativas do passado

¹ No âmbito do já referido projeto de pesquisa (CNPq Proc. 305071/02-5), a solução recursiva foi implementada em rotinas computacionais escritas para o pacote Matlab 6.5.

QUADRO 2
Solução recursiva do sistema de equações diferenciais

Se $P_i(t)$ é a população da área i no momento t , então:

$$P_i(t) = P_i(0) + P_i$$

$$\Delta P_i = P F_i(t) P_i(0) / \Sigma F_i(t) P_i(0)$$

$$\text{com } F_i(t) = \exp (a_i(t) + b_i(t) (\ln (T(t)/T(0)) (T(t) - T(0))) - 1$$

Onde $T(t)$: total populacional da região, projetado externamente por componentes

$a_i(t)$: $\ln (1 + tx \text{ natalidade}_i - tx \text{ mortalidade}_i)$ - taxas médias para o período estimadas a partir da análise das estatísticas vitais recentes e perspectivas futuras

$b_i(t)$: grau de atratividade migratória média da área i , estimado a partir de tendências passadas e perspectivas futuras. Para períodos anteriores este parâmetro pode ser estimado por:

$$\frac{a_i(t) + (\ln (P_i(t) / P_i(0)))}{(\ln (T(t) / T(0))) (T(t) - T(0))}$$

recente que, em geral, orientam a definição dos parâmetros $c_i(t)$ e $d_i(t)$ do modelo.

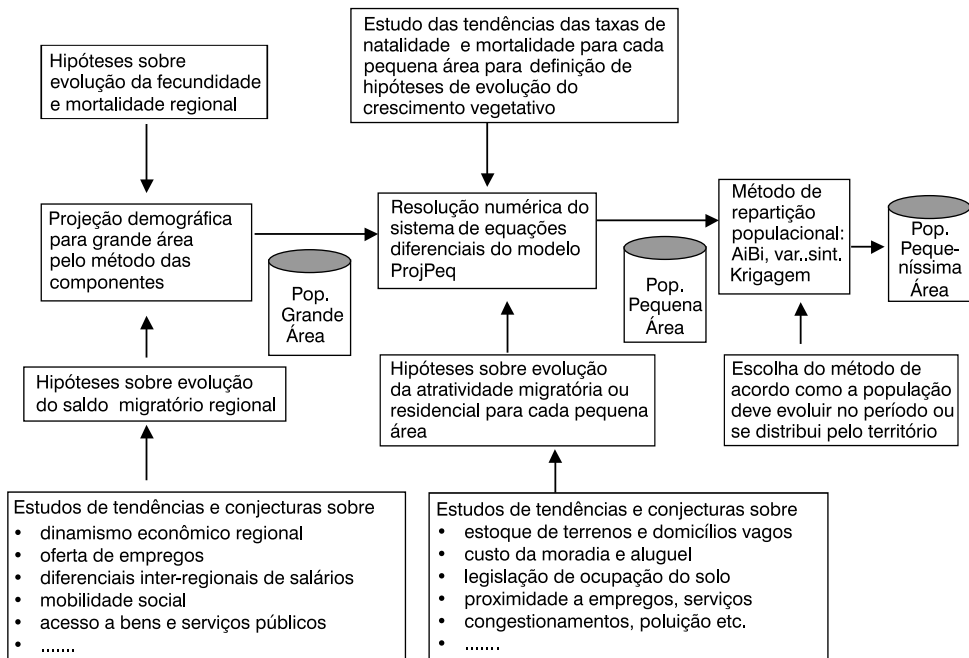
A integração do modelo ProjPeq com o das componentes pode ter um elemento adicional para a estimativa de populações em domínios territoriais ainda menores – as pequeníssimas áreas –, como ilustrado no Diagrama 1. Para a grande área são necessárias hipóteses acerca da evolução do nível e padrão da fecundidade, mortalidade e migração. No caso da migração, é preciso que se façam conjecturas sobre seus determinantes socioeconômicos, como dinâmica do mercado de trabalho regional, diferenciais inter-regionais de salários, perspectivas de mobilidade social e de acesso a bens e serviços públicos, etc. (EBANKS, 1992; JANNUZZI, 2000).

Para cada pequena área, requerem-se hipóteses acerca da evolução, por um lado, das taxas de natalidade e mortalidade e, por outro, da atratividade migratória ou residencial. O grau de atratividade residencial é um parâmetro fundamental na projeção de pequenas áreas, tendo em vista sua sensibilidade a uma série de fatores físico-territoriais, como, no caso de espaços

intra-urbanos, preços do aluguel, custo dos terrenos e moradias, proximidade de locais de maior oferta de empregos, poluição, custos de transporte, determinantes urbanísticos (uso do solo, grau de verticalização permitido, etc.), restrições de natureza ambiental ou geográfica (presença de áreas de proteção, áreas sujeitas a inundação, etc.), existência de vazios urbanos, características do sistema viário e do transporte público e impactos decorrentes das intervenções públicas (ACIOLY; DAVIDSON, 1998; NIGRIELLO *et al.*, 2005; JANNUZZI; JANNUZZI, 2002b).

Nos casos em que são necessárias estimativas para áreas ainda menores, pode-se empregar o método AiBi, ou ainda qualquer método de repartição populacional, modelos baseados em variáveis sintomáticas ou algoritmos de interpolação espaço-temporal. A escolha da técnica mais adequada para se obterem essas estimativas deve se pautar pela disponibilidade de dados adicionais e pelas hipóteses feitas acerca da dinâmica populacional das pequeníssimas áreas. Em situações em que se dispõe apenas de totais populacionais para as pequeníssimas áreas

DIAGRAMA 1
Integração de metodologias para projeções demográficas



e se imagina que a dinâmica populacional futura está fortemente condicionada pela evolução tendencial passada, a técnica AiBi parece ser a mais apropriada. Em outros casos em que se têm dados adicionais e a distribuição populacional está mais condicionada pelos atributos físico-territoriais existentes, outras metodologias mais sofisticadas podem ser aplicadas.

Refinando os parâmetros do modelo ProjPeq: cenários futuros e incorporação do conhecimento de especialistas

Além de modelagem matemática consistente, a projeção populacional para pequenas áreas requer especificação de cenários futuros abrangentes para a localidade de interesse, contemplando a especificação de hipóteses sobre mercado de trabalho regional, impacto das políticas públicas, efeito de vetores de crescimento urbano, etc., validados por um painel de especialistas, através de algum pro-

cedimento consultivo-participativo. Afinal, nas projeções populacionais para pequenas áreas, as hipóteses sobre mobilidade geográfica da população geralmente têm papel mais decisivo nas tendências de crescimento do que o componente vegetativo, requerendo o delineamento ou a antecipação de tendências específicas sobre o dinamismo do mercado de trabalho regional – fator determinante dos modelos clássicos de migração intra-regional – e/ou dinamismo do mercado imobiliário local – fator determinante dos modelos clássicos de mobilidade intra-urbana (RICHARSON, 1978; REES, 1994).

Cenários futuros constituem descrições hipotéticas de eventos inter-relacionados, a se concretizarem no médio e longo prazos, construídas com a finalidade de focalizar a atenção sobre aspectos que causam mais impacto sobre o processo em questão (BUARQUE, 2003; MARCIAL; GRUMBACH, 2002). Os cenários futuros não devem ser confundidos com as

variantes alta, média ou baixa das projeções, resultantes das combinações de hipóteses de alta ou baixa fecundidade, baixa ou alta mortalidade, etc., nem com as macrorreferências históricas e ideológicas – paradigma neomaltusiano, paradigma adaptativo tecnológico, etc. (ROBISON, 2003) –, que costumam orientar de forma implícita ou explícita os demógrafos envolvidos na elaboração das projeções.

Cenários futuros são abstrações contextuais multidisciplinares acerca de possíveis trajetórias futuras da realidade social e econômica de uma sociedade, podendo ser normativos (quando configuram futuros idealizados ou desejados), exploratórios (caracterizam situações futuras possíveis, mediante simulação e encadeamento de eventos de provável ocorrência e possíveis rupturas de tendências), extrapolativos (encaram o futuro como continuidade do passado recente, assumindo como baixos os riscos de transformações significativas na realidade) e referenciais (quando caracterizam a evolução futura como a mais provável, tendo em vista os consensos sobre mudanças e tendências dominantes a se processarem no médio e longo prazos).²

A construção de cenários é uma atividade bastante difundida, legitimada e institucionalizada atualmente, presente em organismos internacionais e centros de pesquisa e análise política. Marinho e Quirino (1995) citam, entre os precursores dos Estudos do Futuro – disciplina acadêmica em que os autores inserem as atividades de construção de cenários –, dois pensadores com grande influência na Demografia: Malthus e Condorcet. Entretanto, foi a partir da Segunda Guerra Mundial que estudos desta natureza se consolidaram, primeiramente, como recurso metodológico para elaboração de planos de contingência e estratégias de combate em situações de um sempre possível confronto entre os EUA e a então União

Soviética, nos tempos da Guerra Fria, e, depois, como instrumento mais geral para antecipação dos impactos do desenvolvimento tecnológico, decisões geopolíticas, estratégias corporativas de grandes empresas, etc.

Os primeiros trabalhos da RAND Corporation e o relatório do Clube de Roma são alguns exemplos de estudos de futuro com larga repercussão pelo mundo. No Brasil, a Embrapa parece ter sido uma das primeiras organizações brasileiras a encarar de forma sistemática a elaboração de cenários prospectivos. A Universidade de São Paulo e a PUC-SP contam, inclusive, com programas acadêmicos neste sentido.

Como preconizado por Marcial e Grumbach (2002), a construção dos cenários futuros deve ser elaborada por um conjunto de especialistas de diversas áreas de conhecimento, como demógrafos, urbanistas, economistas regionais, sociólogos urbanos e geógrafos, pertencentes a diferentes instituições, de modo a garantir maior pluralidade de visões de futuro. Naturalmente, não se espera que este painel de especialistas seja uma amostra probabilística dos pesquisadores das diferentes áreas de conhecimento envolvidas, mas sim uma amostra intencionalmente escolhida, cuja qualidade será julgada, *a posteriori*, pelas contribuições efetivas e engajamento nas respostas às questões formuladas. Vale observar, contudo, que obter a participação voluntária desses especialistas costuma ser mais difícil do que poder-se-ia supor à primeira vista.

Mediante o emprego de oficinas e reuniões, entrevistas, remessa de questionários estruturados ou consultas pela Internet – seguindo, por exemplo, as recomendações de aplicação da Técnica Delphi (WRIGHT, 1994) –, compilam-se as opiniões dos especialistas, técnicos e agentes com relação aos “fatos portadores do futuro” – macrodeterminantes ou

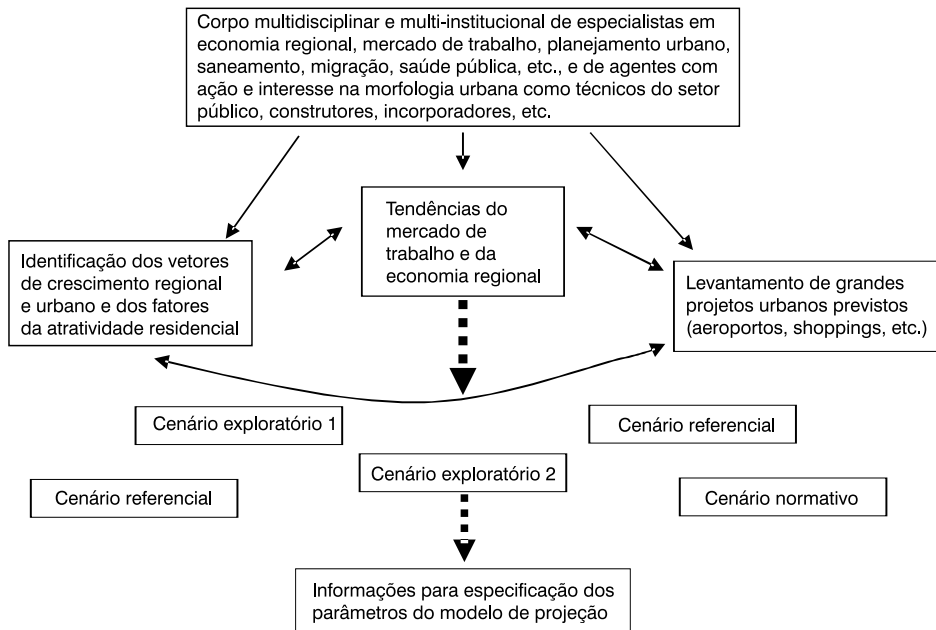
² Esta tipologia foi retirada do material do minicurso “Técnicas de estruturação de cenários prospectivos para políticas públicas e projeções populacionais”, ministrado pelo Prof. Carlos Francisco Simões Gomes e oferecido na Ence, em agosto de 2004, no âmbito do subprojeto de Capacitação em Indicadores Sociais e Políticas Públicas, financiado pela Fundação Ford.

condicionantes do desenvolvimento econômico-regional, da mobilidade geográfica da população, etc. – na forma de descrições estruturadas (cenários futuros), submetidas posteriormente para aprofundamento ou validação. Com base nos cenários futuros considerados mais factíveis, passa-se então à não menos complexa e trabalhosa tradução das percepções qualitativas em cifras quantitativas, a serem atribuídas aos parâmetros do modelo (Diagrama 2).³

O emprego de técnicas de construção de cenários multidisciplinares em projetos de elaboração de projeções populacionais parece ser ainda muito incipiente no Brasil, mas na bibliografia internacional há referências sobre a importância desse aprimoramento metodológico. Ahlburg e Lutz (1999) preconizam a consulta de especialistas para ajudar na definição das hipóteses das componentes demográficas

e antecipar fatores que podem modificá-las no futuro. Keilman (1990) defende que projeções demográficas sejam desenvolvidas com equipes multidisciplinares não só porque aportam subsídios relevantes para estabelecimento das hipóteses sobre os componentes demográficos, mas também porque conferem maior legitimidade técnica ao produto final e maior aceitação por parte de potenciais usuários. De fato, como observam Rainford e Masser (1987), em estudo de caso em “Town Planning” na Inglaterra, a participação de técnicos municipais, agentes privados ligados à construção civil e representantes comunitários é importante não só pela incorporação de conhecimentos específicos acerca da dinâmica intra-urbana e projetos futuros de investimentos comerciais e de lazer, como também pela legitimação que essa participação confere ao trabalho, potencializando seu uso efetivo no futuro.

DIAGRAMA 2
Construção de cenários futuros para a dinâmica intra-urbana



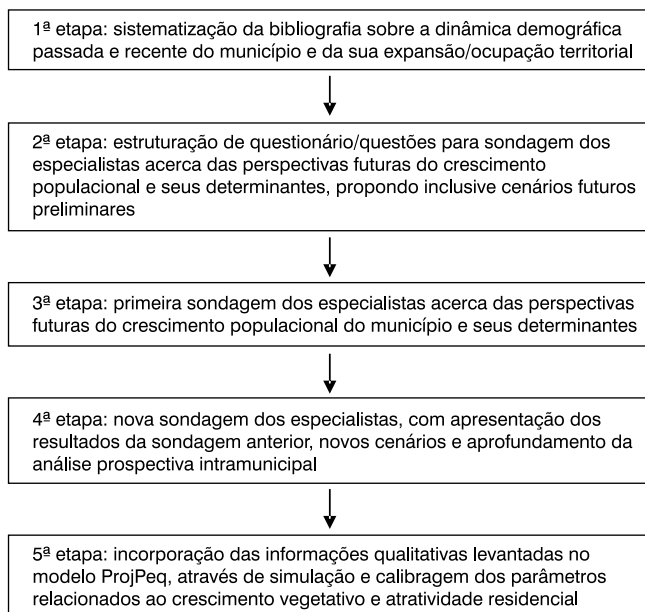
³ “Em linhas gerais, o método Delphi consulta um grupo de especialistas a respeito de eventos futuros através de um questionário, que é repassado continuadas vezes até que seja obtida uma convergência de respostas, um consenso, que representa uma consolidação do julgamento intuitivo do grupo. Pressupõe-se que o julgamento coletivo, ao ser bem organizado, é melhor do que a opinião de um só indivíduo. O anonimato dos respondentes, a representação estatística dos resultados e o *feedback* de respostas do grupo para revalidação nas rodadas subseqüentes são as principais características deste método” (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

Aplicação do modelo ProjPeq para projeções populacionais nos distritos da cidade de São Paulo: 2005-2010

A metodologia exposta anteriormente, com emprego do modelo ProjPeq e de técnicas de cenários futuros, foi aplicada para elaboração de projeções populacionais nos distritos do município de São Paulo, no período de 2005 a 2010. Essa é uma situação interessante e viável de aplicação do modelo porque, por um lado, trata-se de uma região cuja dinâmica populacional tem sido determinada por diversos fatores demográficos, econômicos e sociais referidos dentro e fora de seus limites – o que enfatizaria a necessidade de se dispor de cenários futuros multidisciplinares para subsidiar as projeções demográficas – e, por outro, dispõe-se de estatísticas vitais e outros registros administrativos de boa qualidade e historicidade para os distritos – necessários para especificação e calibragem dos parâmetros do modelo.

As etapas metodológicas da aplicação do modelo para projeção da população dos distritos da cidade de São Paulo estão apresentadas no Diagrama 3.⁴ O primeiro passo foi a compilação dos estudos sobre a dinâmica demográfica recente do município e seus distritos, bem como a análise das tendências apontadas pelo Censo Demográfico 2000. Vale observar que, no caso de não se dispor de amplo material bibliográfico para consulta – o que não era o caso nessa aplicação –, essa etapa também poderia ter sido realizada através da organização de seminários ou de entrevistas com alguns especialistas-chave, que permitiriam o delineamento das tendências históricas e fatores determinantes do crescimento populacional. O objetivo dessa etapa é subsidiar a elaboração de um instrumento estruturado e dirigido – com cenários futuros, se possível – para coleta de informações junto a pesquisadores e técnicos acerca das perspectivas futuras da região em análise.

Diagrama 3
Etapas da aplicação do modelo ProjPeq para distritos do município de São Paulo



⁴ O período de execução dessas etapas compreendeu, aproximadamente, de junho de 2002 a dezembro de 2004.

Assim, no levantamento bibliográfico previsto na primeira etapa – que está sistematizado em Januzzi e Januzzi (2002b) –, abordou-se a dinâmica demográfica da capital paulista em três momentos: os primeiros 50 anos do século XX, período em que a população da capital paulista cresceu a uma taxa média de 4,5% ao ano, pelo afluxo de numerosos contingentes de migrantes do interior de São Paulo, dos Estados de Minas Gerais e do Nordeste e mesmo de outros países; a partir dos anos 60 e em especial ao longo da década de 80, quando houve arrefecimento do crescimento populacional e a taxa declinou para 1,2% ao ano, sinalizando perda de atratividade e retenção migratória, no bojo da crise do emprego, redução do dinamismo industrial, redirecionamento dos fluxos migratórios para cidades médias, ampliação do fenômeno de retorno dos migrantes do Nordeste e de outras regiões e deseconomias da aglomeração (violência, congestionamentos, perda da qualidade de vida, problemas de poluição sonora, do ar e visual, etc.); e o período mais recente, dos anos 90, de continuidade do processo de evasão populacional do município, revelada por uma taxa média anual de crescimento abaixo de 1%.

No texto referido analisou-se também o processo de redistribuição territorial da população, apontando o padrão radiocêntrico de expansão da cidade, em que os custos de terrenos e dos aluguéis das áreas já urbanizadas (muitas já em processo de verticalização) forçavam a ocupação territorial cada vez mais periférica do município, através de loteamentos irregulares e autoconstrução. Nas duas últimas décadas, percebe-se a continuidade do processo de periferização da população no município, revelada pelas taxas negativas de crescimento dos bairros centrais e de ocupação mais antiga e aceleração do aumento das regiões mais periféricas ao norte e leste do município.

Tendo como referência essas tendências demográficas do município e suas regiões e os possíveis cenários futuros de desenvolvimento regional, elaboraram-se três hipóteses sobre o ritmo de crescimento

populacional do município de São Paulo para o horizonte de 2000-2010 (segunda etapa do Diagrama 3).

O primeiro cenário hipotético construído – tendencial, de natureza mais extrapolativa na terminologia exposta anteriormente – supunha a continuidade das tendências manifestadas nas últimas duas décadas, de crescimento populacional menos intenso que a média nacional (0,5% ao ano entre 2000 e 2010 na capital, contra 1,2% no país), por conta da persistência de dificuldades do mercado de trabalho da capital, do custo elevado de moradia, do agravamento das deseconomias da aglomeração urbana (poluição, congestionamentos, violência urbana, etc.) e do impacto crescente das restrições ambientais (como a disponibilidade de água). Nesse cenário, manter-se-iam o padrão e o ritmo da mobilidade residencial em direção à periferia e municípios da região metropolitana.

Os dois outros cenários construídos – equilíbrio e retomada, de natureza exploratória – também supunham a manutenção desse processo de periferização da população, mas com uma melhoria das condições de absorção do mercado de trabalho paulistano, devido ao melhor desempenho da economia brasileira, levando a retomada de fluxos mais volumosos de migrantes para a região metropolitana e capital. A diferença entre esses dois últimos cenários estava na suposta capacidade de fixação de novos e antigos habitantes no território municipal, maior no cenário retomada do que no equilíbrio (crescimento médio de 1,6% ao ano entre 2000 e 2010, superior à média nacional, no primeiro cenário, contra 1,2% no segundo).

Através de um questionário estruturado enviado por correio (vide Apêndice 1), esses cenários foram submetidos para análise de 54 especialistas e pesquisadores das questões relacionadas à dinâmica demográfica e planejamento urbano da capital, o que veio a se configurar na terceira etapa da aplicação da metodologia de projeção.

Na avaliação de 23 dos 30 especialistas consultados que responderam

ao questionário, o cenário tendencial era o mais factível. A conjuntura do mercado de trabalho, a evolução dos custos de moradia e o comportamento da violência, poluição e outros fatores ligados à qualidade de vida foram apontados como os elementos determinantes ou condicionantes do ritmo de crescimento populacional da capital.

A maioria dos especialistas consultados revelou não acreditar na eficácia da legislação e da fiscalização no ordenamento da ocupação urbana e nas áreas de mananciais. É revelador dessa descrença o fato de que, ao serem solicitados para identificar as áreas de maior dinamismo demográfico na presente década, dois terços dos respondentes não hesitaram em apontar a Zona Leste e metade dos mesmos indicou a região mais ao sul de São Paulo. A área do entorno das Rodovias Anhangüera e Bandeirantes, ao norte, foram também citadas por número expressivo de especialistas (13 dos 24 que responderam a esse quesito do questionário).

Os pesquisadores apontaram ainda a possibilidade de políticas urbanas específicas – nas áreas de transporte, habitação e acesso a serviços públicos – também virem a ter papel relevante na dinâmica demográfica futura do município. A maioria deles achava, inclusive, que seria possível que intervenções e programas públicos pudessem provocar algum efeito na retomada da ocupação residencial nas áreas centrais.

Nova sondagem foi realizada (quarta etapa) com os especialistas, para apresentação dos resultados da sondagem anterior e aprofundamento da análise prospectiva intramunicipal (vide Apêndice 2). Embora os 54 especialistas fossem novamente convidados a participar, somente dez aceitaram, o que talvez se

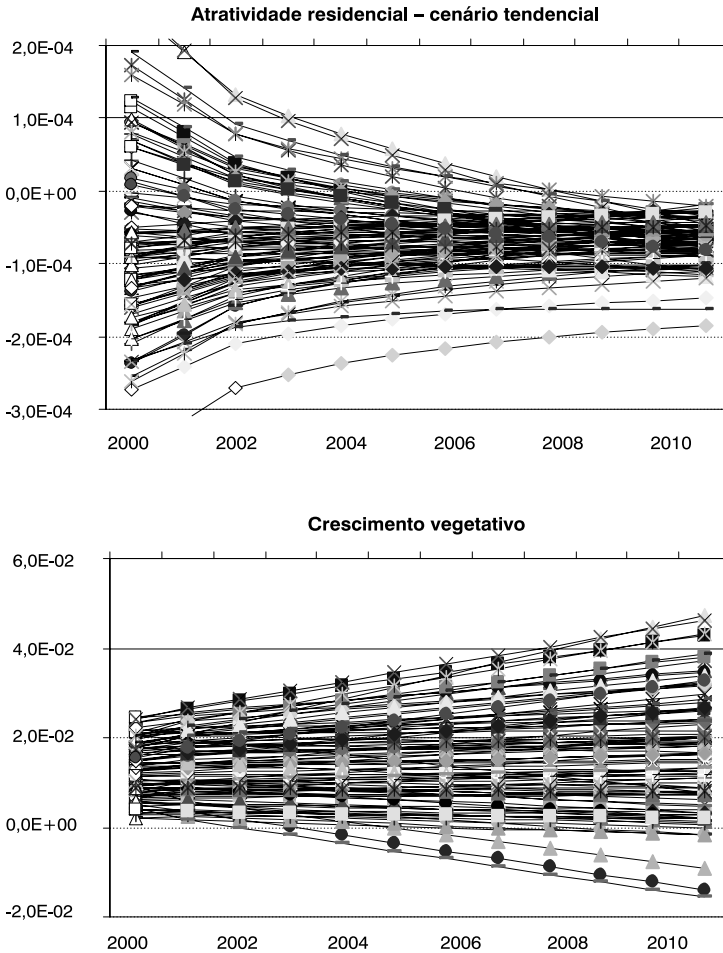
explique pelas especificidades do levantamento, voltado para a captação de opiniões com relação ao impacto demográfico-territorial de fatores econômicos e políticas públicas no crescimento populacional do município.⁵

Como passo final da metodologia (quinta etapa), foram incorporados os subsídios levantados no modelo quantitativo ProjPeq, com a especificação da trajetória futura dos parâmetros do modelo e do total populacional do município (cenário tendencial).⁶ A introdução de subsídios qualitativos em modelos quantitativos não é certamente tarefa simples, e aqui isso não foi diferente. Em atividades de projeção populacional pelo método das componentes, por exemplo, costuma-se fazer testes, calibrações e ajustes nas estimativas de fecundidade, mortalidade e migração – em função de sugestões de especialistas acerca das tendências futuras – para avaliar seus efeitos nos totais populacionais e nas estruturas demográficas projetados. No presente caso, foram feitas diversas simulações e calibrações no parâmetro referente à atratividade residencial, para avaliar a intensidade e o sentido das mudanças nos totais projetados e para adequá-los às percepções e expectativas mais consensuais do conjunto de especialistas. O parâmetro relativo ao crescimento vegetativo foi definido a partir da evolução delineada pela série histórica das taxas de natalidade e mortalidade por distrito, na década de 90 (Gráfico 1). Assim, um desafio a ser enfrentado em próximos estudos no campo das projeções refere-se à aplicação de técnicas específicas de pesquisa operacional – Análise Multicritério, por exemplo – como ferramenta para computar parâmetros quantitativos que possam expressar consensos de opiniões coletadas de forma estruturada junto a

⁵ A taxa de resposta na primeira rodada foi de 55%, relativamente alta pelo que se tem documentado neste tipo de consulta. Na segunda rodada foi de 18%, o que talvez se explique pela especificidade das questões envolvidas. Vale observar que os resultados de pesquisas realizadas com amostras intencionais – como no caso – se julgam tanto pela complexidade e riqueza do *corpus* das contribuições como pela diversidade dos respondentes.

⁶ Observe-se que os coeficientes de atratividade residencial, calculados de forma iterativa no modelo, referentes ao cenário tendencial, convergem para valores negativos, dadas as restrições impostas no crescimento da população do município (Gráfico 1).

GRÁFICO 1
Evolução dos parâmetros do modelo de projeção para os distritos
Município de São Paulo – 2000-2010



Fonte: IBGE. Censos Demográficos 1980, 1991 e 2000. Elaboração própria.

Nota: Para clareza do gráfico, retiraram-se as legendas com referências aos distritos.

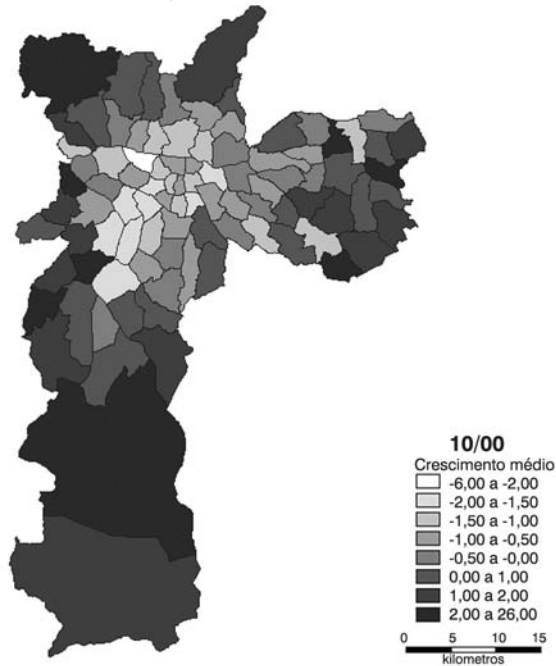
especialistas, como vem sendo realizado em aplicações na elaboração de cenários futuros ou no campo da tomada de decisão por empresas ou setor público (ENSSLIN *et al.*, 2001; GOMES *et al.*, 2004).

Pelo resultado do modelo, a população da capital chegaria, em 2010, a cerca de 10,9 milhões. A taxa média de crescimento demográfico, entre 2000 e 2010, seria da ordem de 0,5% ao ano, significando um acréscimo anual de mais de 50 mil pessoas. Mesmo com um saldo migratório negativo, o município continuaria a se

expandir em função do crescimento vegetativo, garantido pela enorme parcela de mulheres em idade reprodutiva residente na cidade. Mantidas essas tendências, o teto populacional do município não passaria de 12,5 milhões de pessoas ao longo do século XXI.

Como era de se esperar, em consequência do padrão radiocêntrico-centrífrico da ocupação do território paulistano e da baixa efetividade da fiscalização no ordenamento da ocupação residencial, os distritos mais periféricos em

MAPA 1
Taxas médias anuais de crescimento populacional dos distritos
Município de São Paulo – 2000-2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000. Elaboração própria.

direção ao eixo Anhangüera, ao sul e a leste tenderiam a continuar crescendo a taxas comparativamente mais elevadas, concentrando cerca de dois terços dos municípios em 2010 (Mapa 1 e Tabela 1). Os distritos situados na área central de São Paulo manteriam a tendência de evasão populacional, mas em ritmo cada vez menor. Comportamento similar estariam apresentando os distritos situados no anel intermediário, entre o centro e a periferia.

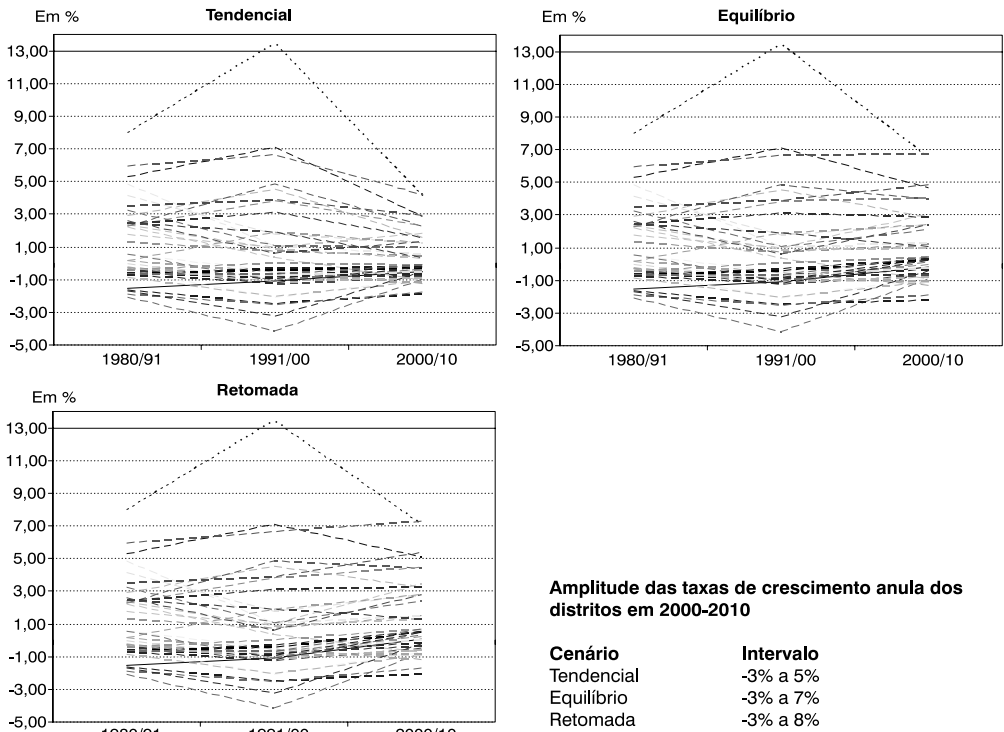
As projeções populacionais definidas pelos dois outros cenários propostos levariam a quantitativos populacionais maiores: de 11,9 milhões (cenário equilíbrio) e 12,3 milhões (cenário retomada). As diferenças – absolutas ou relativas – das populações projetadas para cada distrito, segundo os três conjuntos de hipóteses, podem ser bastante significativas, sobretudo

nos distritos com maior dinamismo demográfico nos anos 90, como Cidade Tiradentes, Anhangüera, Campo Limpo e Capão Redondo, para citar alguns. No caso desse último, a população estimada para 2010 seria cerca de 300 mil pessoas, no cenário tendencial, e uma cifra 65 mil maior, no cenário de retomada, indicando uma diferença relativa da ordem de 20% da população média estimada. Tais diferenças justificam-se pela trajetória dos coeficientes de atratividade residencial dos distritos ao longo do período.

Como não se estabeleceram hipóteses sobre o crescimento intra-urbano, os coeficientes de atratividade dos distritos tendem a convergir, ao longo dos dez anos, para patamares, em geral, mais próximos entre si (Gráfico 2). Vale observar, porém, que o ritmo de aproximação e amplitude de

⁷ Agradeço a Gustavo Coelho e sua equipe pela produção dos totais populacionais por áreas de ponderação, compatibilizadas para os Censos Demográficos de 1991 e 2000.

GRÁFICO 2
Taxas médias anuais de crescimento populacional dos distritos, segundo diferentes cenários
Município de São Paulo – 1980-2010



Fonte: IBGE. Censos Demográficos 1980, 1991 e 2000. Elaboração própria.

Nota: Para clareza do gráfico, retiraram-se as legendas com referências aos distritos.

TABELA 1
População projetada dos distritos, por diferentes cenários
Município de São Paulo – 1991-2010

Distritos	Zona	População		2010			Intervalo variação
		1991	2000	Tendencial	Equilíbrio	Retomada	
Água Rasa	E1	94.749	85.764	81.513	84.345	86.396	4.883
Alto de Pinheiros	W	50.164	44.386	42.306	44.000	45.121	2.815
Anhangüera	N2	12.362	38.475	57.508	71.995	75.977	18.469
Aricanduva	E1	96.156	94.692	95.063	100.935	103.796	8.733
Artur Alvim	E1	118.095	110.711	106.555	110.782	113.505	6.950
Barra Funda	W	15.918	12.927	10.125	9.702	9.819	423
Bela Vista	C	71.560	63.099	58.207	59.398	60.701	2.494
Belém	E1	49.514	38.241	32.686	31.890	32.336	796
Bom Retiro	C	36.004	26.550	24.539	24.879	25.381	842
Brás	C	33.413	24.488	21.405	21.055	21.363	350
Brasilândia	N2	200.849	246.759	258.363	276.634	284.597	26.234
Butantã	W	57.804	52.495	48.951	50.294	51.452	2.501
Cachoeirinha	N2	125.389	147.446	150.255	160.850	165.534	15.279
Cambuci	C	36.932	28.600	23.977	23.212	23.511	765
Campo Belo	S2	77.666	66.268	61.504	63.430	64.956	3.452

(continua)

(continuação)

Distritos	Zona	População		2010			
				Tendencial	Equilíbrio	Retomada	Intervalo variação
		1991	2000				
Campo Grande	S2	81.750	91.142	94.008	101.698	104.926	10.918
Campo Limpo	S2	158.885	190.706	223.998	255.848	266.093	42.095
Cangaíba	N1	114.646	135.993	142.867	155.090	160.035	17.168
Capão Redondo	S2	192.785	242.198	300.095	349.794	364.880	64.785
Carrão	E1	87.014	77.507	72.091	73.864	75.537	3.446
Casa Verde	N2	96.040	83.556	74.545	74.597	75.967	1.422
Cidade Ademar	S2	229.945	243.103	243.049	257.876	265.027	21.978
Cidade Dutra	S2	168.199	189.946	201.455	219.164	226.162	24.707
Cidade Líder	E2	97.012	116.089	137.297	157.568	164.048	26.751
Cidade Tiradentes	E2	95.926	190.421	231.246	266.107	277.056	45.810
Consolação	C	66.343	54.263	46.444	45.872	46.643	771
Cursino	S1	110.028	101.858	95.599	98.132	100.358	4.759
Ermelino Matarazzo	E2	95.257	106.656	106.238	111.711	114.620	8.382
Freguesia do Ó	N2	152.110	144.367	142.382	149.513	153.441	11.059
Grajaú	S2	193.042	331.738	416.664	487.351	508.608	91.944
Guaianazes	E2	81.074	98.068	101.648	110.821	114.424	12.776
Iguatemi	E2	59.600	101.617	116.829	131.382	136.284	19.455
Ipiranga	S2	101.158	98.166	100.659	108.008	111.287	10.628
Itaim Bibi	S2	107.099	81.274	68.350	66.949	67.972	1.401
Itaim Paulista	E2	162.669	212.528	250.086	285.875	297.340	47.254
Itaquera	E2	174.720	201.037	215.736	236.153	243.969	28.233
Jabaquara	S1	213.559	214.049	210.400	220.431	226.101	15.701
Jaçanã	N1	86.511	91.585	93.226	98.830	101.566	8.340
Jaguara	W	29.688	25.683	23.007	23.503	24.034	1.027
Jaguaré	W	44.199	42.380	51.812	59.835	62.344	10.532
Jaraguá	N2	92.841	145.423	196.196	236.511	248.086	51.890
Jardim Ângela	S2	177.717	243.674	272.820	302.119	312.463	39.643
Jardim Helena	E2	117.945	138.488	134.899	140.779	144.271	9.372
Jardim Paulista	S2	102.754	82.599	70.430	69.470	70.629	1.159
Jardim São Luís	S2	203.533	236.801	248.441	268.448	276.656	28.215
José Bonifácio	E2	103.330	106.978	107.602	114.190	117.390	9.788
Lajeado	E2	112.392	157.724	202.599	238.687	249.393	46.794
Lapa	W	70.059	60.028	53.396	53.816	54.907	1.511
Liberdade	C	75.963	61.807	55.251	55.748	56.860	1.609
Limão	N2	90.089	81.959	76.599	78.407	80.135	3.536
Mandaqui	N1	103.639	102.989	98.716	102.854	105.456	6.740
Marsilac	S2	5.970	8.410	9.699	10.950	11.366	1.667
Moema	S1	77.054	69.440	60.357	60.009	61.073	1.064
Mooça	E1	71.733	63.167	59.442	61.403	62.895	3.453
Morumbi	W	39.884	33.867	28.093	26.848	27.103	1.245
Parelheiros	S2	55.390	102.421	135.000	160.552	167.975	32.975
Pari	C	21.221	14.511	13.120	13.143	13.383	263
Parque do Carmo	E2	54.542	63.878	72.012	80.773	83.759	11.747
Pedreira	S2	85.685	127.389	148.188	168.595	175.293	27.105
Penha	E1	132.515	123.080	113.534	115.808	118.329	4.795
Perdizes	W	108.438	102.088	95.267	98.079	100.414	5.147
Perus	N2	46.131	70.665	88.324	103.749	108.387	20.063
Pinheiros	W	78.352	62.349	51.359	49.691	50.351	1.668
Pirituba	N2	151.743	161.619	167.760	181.312	186.978	19.218
Ponte Rasa	E1	102.324	97.516	92.184	95.167	97.409	5.225
Raposo Tavares	W	82.586	90.517	95.284	102.158	105.116	9.832

(continua)

(continuação)

Distritos	Zona	População		2010			
				Tendencial	Equilíbrio	Retomada	Intervalo variação
		1991	2000				
República	C	57.585	47.426	42.855	43.215	44.067	1.212
Rio Pequeno	W	102.414	111.613	133.178	150.597	156.277	23.099
Sacomã	S2	210.423	227.264	234.048	250.799	258.225	24.177
Santa Cecília	C	85.511	71.061	63.321	63.282	64.442	1.160
Santana	N1	137.172	124.948	111.038	111.440	113.592	2.554
Santo Amaro	S2	75.278	59.716	49.820	49.288	50.151	863
São Domingos	N2	70.127	82.766	93.571	105.038	108.991	15.420
São Lucas	E1	151.476	138.989	123.884	124.887	127.374	3.490
São Mateus	E2	150.209	154.677	139.054	140.646	143.461	4.407
São Miguel	E2	102.585	97.258	85.422	84.786	86.185	1.399
São Rafael	E2	89.533	125.044	156.726	184.653	193.095	36.369
Sapopemba	E1	256.671	281.787	311.077	344.705	356.839	45.762
Saúde	S1	126.128	117.827	112.695	117.122	120.052	7.357
Sé	C	27.086	20.092	18.967	19.195	19.560	593
Socorro	S2	43.035	38.990	37.519	39.287	40.317	2.798
Tatuapé	E1	81.539	79.050	77.054	81.008	83.212	6.158
Tremembé	N1	124.615	163.668	191.313	216.631	225.026	33.713
Tucuruvi	N1	111.471	99.104	90.446	92.247	94.279	3.833
Vila Andrade	S2	42.420	75.340	113.782	143.902	152.073	38.291
Vila Curuçá	E2	123.843	146.118	150.705	161.734	166.526	15.821
Vila Formosa	E1	97.580	93.685	90.631	95.300	97.879	7.248
Vila Guilherme	E2	61.399	49.898	43.923	43.693	44.452	759
Vila Jacuí	W	100.864	141.531	188.144	226.823	237.995	49.851
Vila Leopoldina	N1	26.728	26.813	26.472	27.836	28.580	2.108
Vila Maria	S1	122.210	112.390	110.978	115.679	118.526	7.548
Vila Mariana	E1	132.331	123.531	116.691	120.795	123.777	7.086
Vila Matilde	N1	108.621	102.182	100.667	106.253	109.185	8.518
Vila Medeiros	W	155.565	140.402	127.662	129.462	132.139	4.477
Vila Prudente	N1	113.876	102.000	99.273	104.110	106.866	7.593
Vila Sônia	E1	82.700	87.190	99.389	110.594	114.524	15.135
Total		9.610.659	10.434.252	10.919.566	11.873.647	12.256.906	-

Fonte: Fundação Seade; Prefeitura de São Paulo. Elaboração própria.

TABELA 2
População e estimativas populacionais para áreas de ponderação
Distrito de Perdizes – 1991-2010

Código da ponderação	População			Taxa de crescimento a.a. (%)	
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
3550308999040	12.889	11.879	10.795	-0,90	-0,95
3550308999041	15.816	12.716	9.385	-2,40	-2,99
3550308999083	11.122	12.210	13.380	1,04	0,92
3550308999084	13.637	13.593	13.546	-0,04	-0,03
3550308999085	16.749	16.279	15.775	-0,32	-0,31
3550308999086	14.774	13.351	11.823	-1,12	-1,21
3550308999088	23.452	22.059	20.563	-0,68	-0,70
Total	108.438	102.088	95.267	-0,67	-0,69

Fonte: IBGE. Censos Demográficos 1991 e 200. Elaboração própria.

variação das taxas projetadas é distinto em cada cenário idealizado.

Como apresentado no Diagrama 1, é possível obterem-se estimativas populacionais para subáreas em cada distrito, como bairros ou áreas de ponderação do Censo Demográfico. Para ilustrar uma aplicação neste sentido, com os resultados do modelo ProjPeq – cenário tendencial – apresentados anteriormente, computaram-se as estimativas populacionais para áreas de ponderação do Censo Demográfico para o distrito de Perdizes⁷ (Tabela 2).

Naturalmente, a consistência das estimativas depende, em boa medida, do grau de compatibilização das subdivisões nos dois momentos passados, afinal, o modelo AiBi procura reproduzir a tendência passada observada na pequeníssima área, calibrada pela tendência prospectiva da pequena área que a engloba. Se se dispuser de outras informações mais específicas, com qualidade e referidas às pequeníssimas áreas – como as constantes no Cadastro Imobiliário do município – é possível chegar-se a estimativas mais robustas para as mesmas.

Comparação das projeções para os distritos de São Paulo em 2010

A comparação dos resultados do modelo ProjPeq – cenário tendencial – com as projeções demográficas elaboradas pela Secretaria Municipal de Planejamento da Prefeitura de São Paulo, pelo método AiBi, e pelo Seade, para 2010, revela, como era de se esperar, algumas diferenças significativas (Tabela 3 e Gráfico 3).

Em primeiro lugar, as diferenças de população nos distritos (absolutas e relativas) devem-se às diferenças entre os totais projetados para o Município de São Paulo em 2010: aquele calculado pela Prefeitura é 4,3% maior que o usado no ProjPeq (cenário tendencial, anteriormente descrito); e o projetado pelo Seade é superior em cerca de 51 mil (0,5% de diferença). No caso do total elaborado pela técnica AiBi, a diferença é mínima, decorrente de erros de aproximação nos cálculos intermediários, já que se tomou o total previsto pelo cenário tendencial.

Nota-se que as projeções distritais fornecidas pelo ProjPeq, AiBi e Seade são

TABELA 3
População projetada dos distritos, segundo diferentes metodologias
Município de São Paulo – 2010

Distritos	ProjPeq (tendencial)	Estimativa Prefeitura	Técnica AiBi	Projeção Seade	Pref.- ProjPeq	AiBi- ProjPeq	Seade- ProjPeq	Pref.- PjPq (%)	AiBi- PjPq (%)	Seade- PjPq (%)
Total	10.919.565	11.385.624	10.919.559	10.970.942	466.059	-6	51.377	4,3	0,0	0,5
Água Rasa	81.513	72.275	79.823	78.612	-9.238	-1.690	-2.901	-11,3	-2,1	-3,6
Alto de Pinheiros	42.306	36.469	40.565	40.127	-5.837	-1.741	-2.179	-13,8	-4,3	-5,2
Anhangüera	57.508	127.129	55.741	75.832	69.621	-1.767	18.324	121,1	-3,2	31,9
Aricanduva	95.063	87.584	93.724	93.654	-7.479	-1.339	-1.409	-7,9	-1,4	-1,5
Artur Alvim	106.555	97.613	105.829	106.822	-8.942	-726	267	-8,4	-0,7	0,3
Barra Funda	10.125	9.685	10.949	11.121	-440	824	996	-4,3	7,5	9,8
Bela Vista	58.207	51.638	57.504	56.918	-6.569	-703	-1.289	-11,3	-1,2	-2,2
Belém	32.686	29.023	30.787	33.629	-3.663	-1.899	943	-11,2	-6,2	2,9
Bom Retiro	24.539	17.828	20.299	21.515	-6.711	-4.240	-3.024	-27,3	-20,9	-12,3
Brás	21.405	17.223	18.587	20.586	-4.182	-2.818	-819	-19,5	-15,2	-3,8
Brasilândia	258.363	292.462	277.116	272.874	34.099	18.753	14.511	13,2	6,8	5,6
Butantã	48.951	44.530	48.985	48.320	-4.421	34	-631	-9,0	0,1	-1,3
Cachoeirinha	150.255	166.125	162.031	158.486	15.870	11.776	8.231	10,6	7,3	5,5
Cambuci	23.977	20.374	23.091	23.956	-3.603	-886	-21	-15,0	-3,8	-0,1
Campo Belo	61.504	52.758	58.731	59.001	-8.746	-2.773	-2.503	-14,2	-4,7	-4,1
Campo Grande	94.008	97.021	97.352	94.994	3.013	3.344	986	3,2	3,4	1,0
Campo Limpo	223.998	221.179	211.747	208.564	-2.819	-12.251	-15.434	-1,3	-5,8	-6,9
Cangaíba	142.867	157.753	150.108	149.163	14.886	7.241	6.296	10,4	4,8	4,4
Capão Redondo	300.095	289.263	274.871	268.001	-10.832	-25.224	-32.094	-3,6	-9,2	-10,7

(continua)

(continuação)

Distritos	ProjPeq (tendencial)	Estimativa Prefeitura	Técnica AiBi	Projeção Seade	Pref- ProjPeq	AiBi- ProjPeq	Seade- ProjPeq	Pref- PjPq (%)	AiBi- PjPq (%)	Seade- PjPq (%)
Carrão	72.091	65.121	71.221	71.155	-6.970	-870	-936	-9,7	-1,2	-1,3
Casa Verde	74.545	67.286	75.301	74.691	-7.259	756	146	-9,7	1,0	0,2
Cidade Ademar	243.049	243.223	251.803	244.731	174	8.754	1.682	0,1	3,5	0,7
Cidade Dutra	201.455	207.295	204.326	201.169	5.840	2.871	-286	2,9	1,4	-0,1
Cidade Líder	137.297	134.800	128.703	127.166	-2.497	-8.594	-10.131	-1,8	-6,7	-7,4
Cidade Tiradentes	231.246	383.760	252.903	283.266	152.514	21.657	52.020	66,0	8,6	22,5
Consolação	46.444	41.135	46.275	47.023	-5.309	-169	579	-11,4	-0,4	1,2
Cursino	95.599	88.143	96.456	94.756	-7.456	857	-843	-7,8	0,9	-0,9
Ermelino Matarazzo	106.238	113.877	114.193	111.310	7.639	7.955	5.072	7,2	7,0	4,8
Freguesia do Ó	142.382	128.863	139.247	140.195	-13.519	-3.135	-2.187	-9,5	-2,3	-1,5
Grajaú	416.664	574.244	423.446	453.697	157.580	6.782	37.033	37,8	1,6	8,9
Guaianazes	101.648	114.859	109.305	107.863	13.211	7.657	6.215	13,0	7,0	6,1
Iguatemi	116.829	173.082	129.399	137.510	56.253	12.570	20.681	48,1	9,7	17,7
Ipiranga	100.659	90.428	96.188	97.132	-10.231	-4.471	-3.527	-10,2	-4,6	-3,5
Itaim Bibi	68.350	56.389	64.198	67.053	-11.961	-4.152	-1.297	-17,5	-6,5	-1,9
Itaim Paulista	250.086	268.945	245.496	243.564	18.859	-4.590	-6.522	7,5	-1,9	-2,6
Itaquera	215.736	221.559	218.438	213.569	5.823	2.702	-2.167	2,7	1,2	-1,0
Jabaquara	210.400	201.446	214.373	213.627	-8.954	3.973	3.227	-4,3	1,9	1,5
Jaçanã	93.226	92.028	94.940	92.475	-1.198	1.714	-751	-1,3	1,8	-0,8
Jaguara	23.007	20.565	23.035	22.891	-2.442	28	-116	-10,6	0,1	-0,5
Jaguare	51.812	38.140	41.177	41.310	-13.672	-10.635	-10.502	-26,4	-25,8	-20,3
Jaraguá	196.196	226.217	180.191	187.170	30.021	-16.005	-9.026	15,3	-8,9	-4,6
Jardim Ângela	272.820	330.714	287.286	291.335	57.894	14.466	18.515	21,2	5,0	6,8
Jardim Helena	134.899	156.791	152.071	149.461	21.892	17.172	14.562	16,2	11,3	10,8
Jardim Paulista	70.430	62.477	69.272	71.759	-7.953	-1.158	1.329	-11,3	-1,7	1,9
Jardim São Luís	248.441	268.460	258.798	256.385	20.019	10.357	7.944	8,1	4,0	3,2
José Bonifácio	107.602	104.538	109.390	106.301	-3.064	1.788	-1.301	-2,8	1,6	-1,2
Lajeado	202.599	215.797	187.698	188.718	13.198	-14.901	-13.881	6,5	-7,9	-6,9
Lapa	53.396	47.699	53.395	53.315	-5.697	-1	-81	-10,7	0,0	-0,2
Liberdade	55.251	46.224	52.447	53.082	-9.027	-2.804	-2.169	-16,3	-5,3	-3,9
Limão	76.599	69.385	76.583	75.294	-7.214	-16	-1.305	-9,4	0,0	-1,7
Mandaqui	98.716	96.207	102.559	102.826	-2.509	3.843	4.110	-2,5	3,7	4,2
Marsilac	9.699	11.531	10.023	10.071	1.832	324	372	18,9	3,2	3,8
Moema	60.357	61.329	64.405	66.034	972	4.048	5.677	1,6	6,3	9,4
Mooca	59.442	51.654	57.503	56.966	-7.788	-1.939	-2.476	-13,1	-3,4	-4,2
Morumbi	28.093	27.703	29.888	30.815	-390	1.795	2.722	-1,4	6,0	9,7
Parelheiros	135.000	191.897	133.519	146.385	56.897	-1.481	11.385	42,1	-1,1	8,4
Pari	13.120	9.337	10.074	11.597	-3.783	-3.046	-1.523	-28,8	-30,2	-11,6
Parque do Carmo	72.012	71.888	70.051	68.663	-124	-1.961	-3.349	-0,2	-2,8	-4,7
Pedreira	148.188	185.825	154.964	157.964	37.637	6.776	9.776	25,4	4,4	6,6
Penha	113.534	108.611	116.841	119.101	-4.923	3.307	5.567	-4,3	2,8	4,9
Perdizes	95.267	90.240	97.889	98.598	-5.027	2.622	3.331	-5,3	2,7	3,5
Perus	88.324	106.576	86.887	89.275	18.252	-1.437	951	20,7	-1,7	1,1
Pinheiros	51.359	46.387	51.768	53.621	-4.972	409	2.262	-9,7	0,8	4,4
Pirituba	167.760	163.029	168.149	163.438	-4.731	389	-4.322	-2,8	0,2	-2,6
Ponte Rasa	92.184	87.861	94.337	95.282	-4.323	2.153	3.098	-4,7	2,3	3,4
Raposo Tavares	95.284	95.557	95.761	94.127	273	477	-1.157	0,3	0,5	-1,2
República	42.855	36.336	40.709	41.359	-6.519	-2.146	-1.496	-15,2	-5,3	-3,5
Rio Pequeno	133.178	115.544	117.696	114.496	-17.634	-15.482	-18.682	-13,2	-13,2	-14,0
Sacomã	234.048	234.495	238.400	233.044	447	4.352	-1.004	0,2	1,8	-0,4
Santa Cecília	63.321	54.471	61.506	61.865	-8.850	-1.815	-1.456	-14,0	-3,0	-2,3
Santana	111.038	105.166	116.865	114.246	-5.872	5.827	3.208	-5,3	5,0	2,9
Santo Amaro	49.820	44.590	49.426	51.536	-5.230	-394	1.716	-10,5	-0,8	3,4
São Domingos	93.571	93.522	91.123	89.083	-49	-2.448	-4.488	-0,1	-2,7	-4,8
São Lucas	123.884	119.146	130.732	128.644	-4.738	6.848	4.760	-3,8	5,2	3,8
São Mateus	139.054	150.294	157.631	157.160	11.240	18.577	18.106	8,1	11,8	13,0

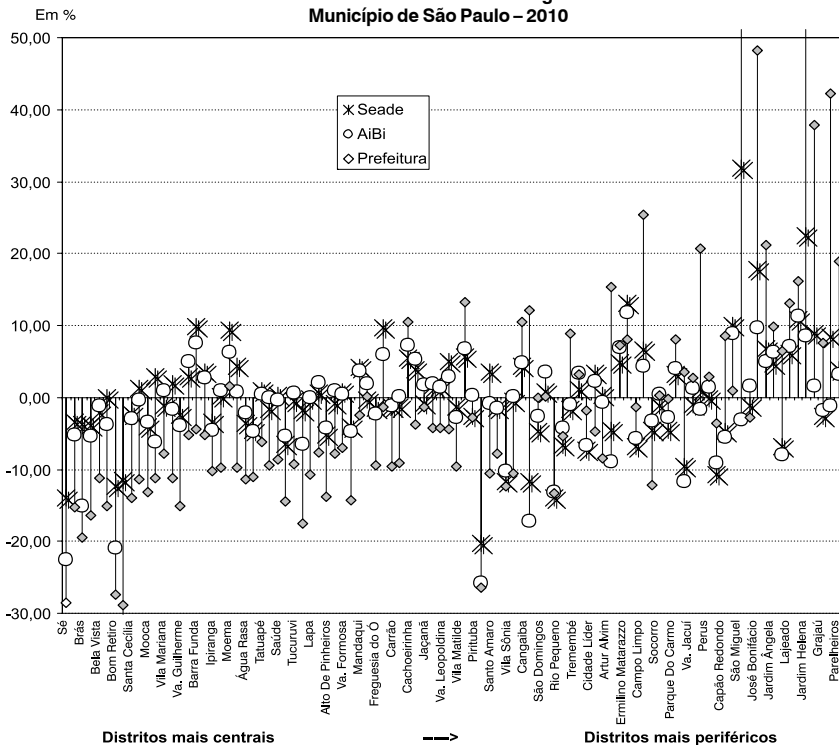
(continua)

(continuação)

Distritos	ProjPeq (tendencial)	Estimativa Prefeitura	Técnica AiBi	Projeção Seade	Pref.-ProjPeq	AiBi- ProjPeq	Seade- ProjPeq	Pref.- PjPq (%)	AiBi- PjPq (%)	Seade- PjPq (%)
São Miguel	85.422	86.223	93.736	93.983	801	8.314	8.561	0,9	8,9	10,0
São Rafael	156.726	170.193	148.525	149.183	13.467	-8.201	-7.543	8,6	-5,5	-4,8
Sapopemba	311.077	294.300	298.394	290.518	-16.777	-12.683	-20.559	-5,4	-4,3	-6,6
Saúde	112.695	102.962	112.338	113.017	-9.733	-357	322	-8,6	-0,3	0,3
Sé	18.967	13.561	15.467	16.322	-5.406	-3.500	-2.645	-28,5	-22,6	-13,9
Socorro	37.519	32.975	36.315	35.828	-4.544	-1.204	-1.691	-12,1	-3,3	-4,5
Tatuapé	77.054	72.297	77.404	77.806	-4.757	350	752	-6,2	0,5	1,0
Tremembé	191.313	208.265	189.491	188.138	16.952	-1.822	-3.175	8,9	-1,0	-1,7
Tucuruvi	90.446	82.059	90.927	90.019	-8.387	481	-427	-9,3	0,5	-0,5
Vila Andrade	113.782	127.568	97.107	100.536	13.786	-16.675	-13.246	12,1	-17,2	-11,6
Vila Curuçá	150.705	165.633	160.847	157.670	14.928	10.142	6.965	9,9	6,3	4,6
Vila Formosa	90.631	84.329	91.110	91.311	-6.302	479	680	-7,0	0,5	0,8
Vila Guilherme	43.923	37.319	42.293	42.864	-6.604	-1.630	-1.059	-15,0	-3,9	-2,4
Vila Jacuí	188.144	194.730	168.421	170.077	6.586	-19.723	-18.067	3,5	-11,7	-9,6
Vila Leopoldina	26.472	25.361	26.869	26.856	-1.111	397	384	-4,2	1,5	1,5
Vila Maria	110.978	98.729	105.897	105.924	-12.249	-5.081	-5.054	-11,0	-4,8	-4,6
Vila Mariana	116.691	107.656	117.712	115.311	-9.035	1.021	-1.380	-7,7	0,9	-1,2
Vila Matilde	100.667	90.983	97.924	99.253	-9.684	-2.743	-1.414	-9,6	-2,8	-1,4
Vila Medeiros	127.662	117.839	130.376	128.386	-9.823	2.714	724	-7,7	2,1	0,6
Vila Prudente	99.273	84.866	94.147	92.820	-14.407	-5.126	-6.453	-14,5	-5,4	-6,5
Vila Sônia	99.389	87.158	90.159	87.776	-12.231	-9.230	-11.613	-12,3	-10,2	-11,7

Fonte: Fundação Seade; Prefeitura de São Paulo. Elaboração própria.

GRÁFICO 3
Comparação das diferenças relativas entre a população projetada dos distritos pelo modelo ProjPeq – cenário tendencial e outras metodologias
Município de São Paulo – 2010



Fonte: Fundação Seade; Prefeitura de São Paulo. Elaboração própria.

mais próximas entre si (Tabela 4). Em cerca de 61 dos 96 distritos, as diferenças nas projeções do ProjPeq e AiBi situam-se entre -5% e 5%. Na comparação com as projeções fornecidas pelo Seade, os resultados são similares: em 65 distritos constata-se uma diferença inferior a 5 pontos percentuais. Já na comparação com as cifras da Prefeitura, diferenças abaixo de 5 pontos percentuais são verificadas em apenas 25 dos 96 distritos. Nota-se também que o histograma das freqüências das

diferenças relativas apresenta assimetria à esquerda (Gráfico 4).

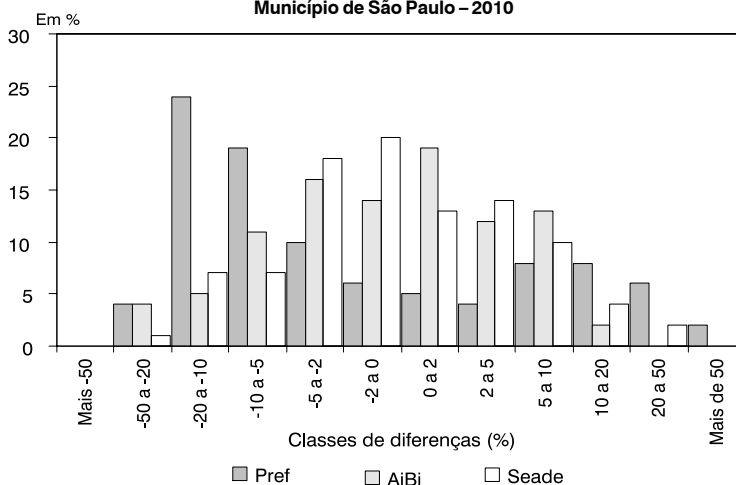
Entretanto, parte significativa das diferenças deve-se, sem dúvida, às tendências imputadas para o dinamismo demográfico dos distritos nas diversas fontes e metodologias, especialmente para os distritos centrais e os mais periféricos. Como o método empregado pela Prefeitura – provavelmente uma técnica matemática extrapolativa – tende a reproduzir para 2000-2010 o comportamento da década anterior,

TABELA 4
Freqüência das diferenças de população projetada dos distritos,
segundo diferentes metodologias com o ProjPeq
Município de São Paulo – 2010

Classe das diferenças (%)	Prefeitura	AiBi	Seade
Mais -50	0	0	0
-50 a -20	4	4	1
-20 a -10	24	5	7
-10 a -5	19	11	7
-5 a -2	10	16	18
-2 a 0	6	14	20
0 a 2	5	19	13
2 a 5	4	12	14
5 a 10	8	13	10
10 a 20	8	2	4
20 a 50	6	0	2
mais de 50	2	0	0
Total	96	96	96

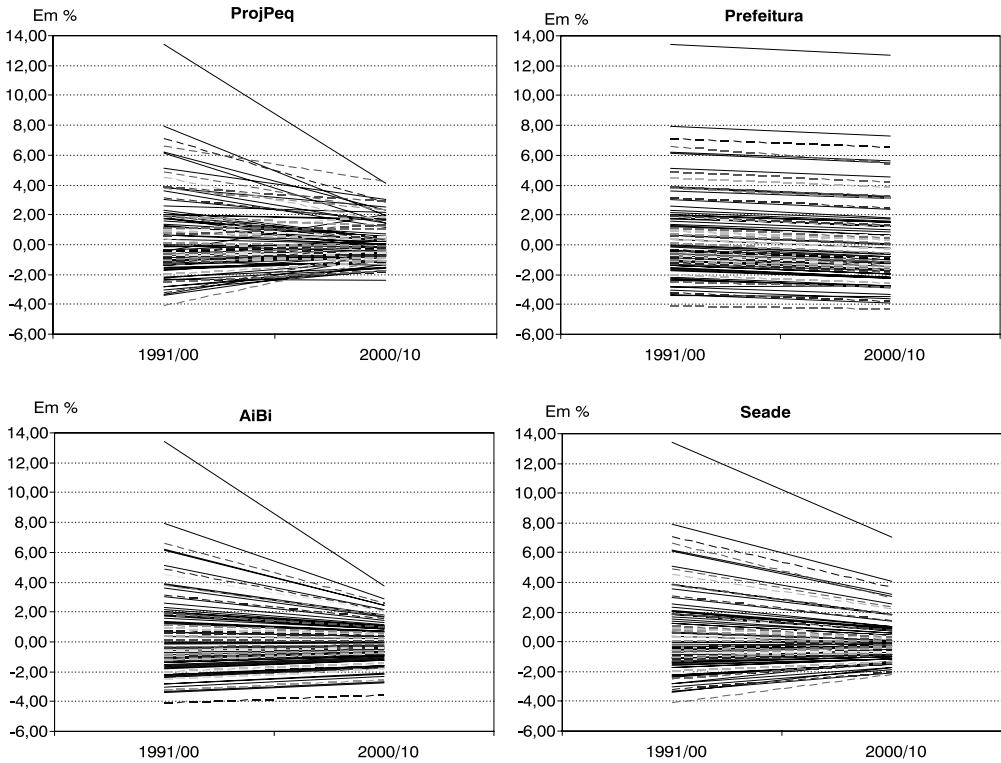
Fonte: Fundação Seade; Prefeitura de São Paulo. Elaboração própria.

GRÁFICO 4
Histograma da freqüência das diferenças de população projetada dos distritos,
segundo diferentes metodologias com o ProjPeq
Município de São Paulo – 2010



Fonte: Fundação Seade; Prefeitura de São Paulo. Elaboração própria.

GRÁFICO 5
Taxas de crescimento populacional dos distritos, segundo método de
projeção
Município de São Paulo – 2000-2010



Fonte: Fundação Seade; Prefeitura de São Paulo. Elaboração própria.

Nota: Para clareza do gráfico, retiraram-se as legendas com referências aos distritos.

as diferenças das cifras projetadas com o ProjPeq acabam se amplificando nos distritos centrais e naqueles situados mais na periferia, ou seja, nas áreas com queda ou aumento mais acentuados no período 1991-2000.

Essas diferenças de totais populacionais projetados para os distritos entre os diversos métodos e aqueles obtidos com o modelo ProjPeq persistem também pelas características intrínsecas do sistema de equações diferenciais lotkiano, de tendência ou busca por convergência das taxas de crescimento das populações das pequenas áreas, ou, pelo menos, da redução dos diferenciais entre as mesmas. De fato, como se pode verificar no Gráfico 5, as taxas de crescimento distrital projetadas pelo modelo ProjPeq Tendencial, assim como as produzidas pelo AiBi e pelo

Seade, tendem a convergir no médio e longo prazos. Tal propriedade garante consistência interna nos resultados projetados pelo modelo no médio e longo prazos, um atributo desejável em metodologias de projeção na opinião de Long (1995). Do ponto de vista substantivo, o modelo aponta para a convergência das taxas de crescimento demográfico, tendência controversa mas prevista em modelos interpretativos da Economia Regional.

A tendência à convergência do modelo ProjPeq pode ser atenuada ou mesmo revertida com a imputação de tendências nos parâmetros, em especial aquele referente à atratividade residencial. Como discutido e mostrado empiricamente em Jannuzzi e Jannuzzi (2002b), este parâmetro guarda correlação com aspectos

importantes da morfologia urbana, como densidade populacional, verticalização, custos do terrenos, etc.

Considerações finais

Tem havido uma demanda crescente por indicadores e projeções demográficas para pequenas áreas, para fins de planejamento no setor público e privado, que tem sido atendida através de métodos clássicos de extrapolação ou repartição baseada em funções matemáticas, ou ainda por meio de métodos estatísticos de estimação.

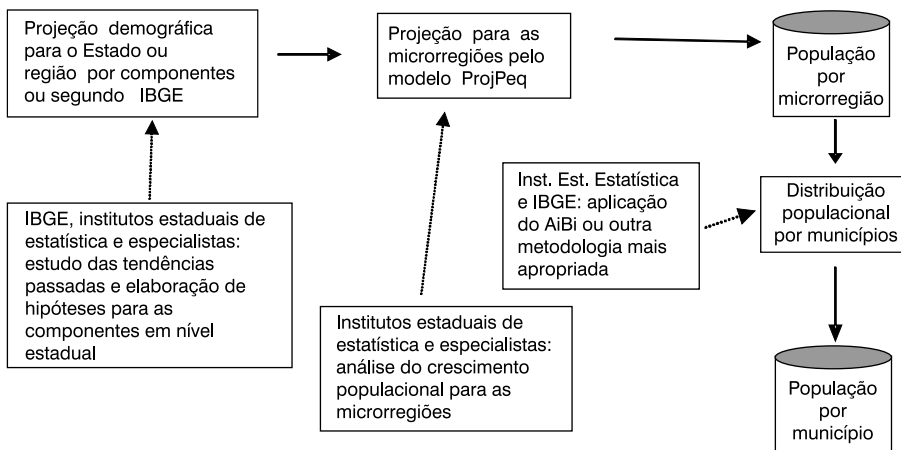
O método aqui apresentado é uma contribuição também nesse sentido. Não produz necessariamente estimativas futuras mais precisas que a de outros métodos. Como se procurou mostrar, o modelo ProjPeq é um método eminentemente demográfico, derivado do Sistema Geral proposto por Lotka para dinâmica de populações. A possibilidade de interferir em seus parâmetros, relativos ao crescimento vegetativo e à atratividade migratória, incorporando informação de especialistas,

é certamente uma característica interessante, sobretudo em relação aos métodos extrapolativos. Sua aplicação em diferentes contextos vem se mostrando consistente, especialmente se articulada com o emprego simultâneo da técnica de cenários futuros.

Os resultados aqui apresentados e outras aplicações dessa metodologia⁸ sugerem que um dos possíveis empregos deste modelo seja no aprimoramento da metodologia de projeções demográficas municipais usada pelo IBGE. A idéia é utilizar a metodologia ProjPeq como uma etapa intermediária no processo de estimativas municipais, tomando o país e Estados como grandes áreas – com população projetada através do método das componentes – e as microrregiões como as pequenas áreas. Dessa forma, podem ser incorporadas, nas projeções, as avaliações e perspectivas de técnicos e pesquisadores quanto ao desenvolvimento econômico nas microrregiões brasileiras, chegando-se possivelmente a estimativas populacionais mais consistentes. Para desagregar a

DIAGRAMA 4

Possível aplicação do modelo ProjPeq e outras técnicas para aprimoramento das projeções demográficas municipais



⁸ O modelo ProjPeq tem sido empregado para elaboração de projeções demográficas municipais, em projetos dos setores público e privado no país voltados à elaboração de Planos Plurianuais, demanda de recursos hídricos, programas de fomento ao desenvolvimento regional ou análises de impacto socioambiental, relatados no relatório de pesquisa do referido projeto.

⁹ Naturalmente há que se ter um esforço sistemático e não pontual e episódico de capacitação de técnicos das agências estaduais em métodos de computação de indicadores demográficos, correção de dados e projeções, de forma análoga ao que se tem feito com o programa de elaboração dos PIBs estaduais e municipais. Seria também muito oportuno que a Associação Brasileira de Estudos Populacionais retomasse seus programas de capacitação regional em Demografia desenvolvidos ao longo dos anos 90.

população das microrregiões para os municípios lá contidos, empregar-se-ia o método AiBi ora usado (Diagrama 4).

A idéia básica dessa proposta é utilizar as técnicas adequadas para o tipo de informação disponível nas diferentes escalas. Para Brasil e Estados, há estudos e estimativas históricas consistentes para as três variáveis do método das componentes; para microrregiões é possível dispor de estimativas ajustadas e comparáveis das taxas de natalidade, mortalidade e atratividade migratória para as décadas anteriores, necessárias para especificação dos parâmetro do modelo ProjPeq; em nível municipal, não há muito mais informação consistente e comparável que os dados populacionais levantados nos Censos Demográficos, o que torna a técnica AiBi uma solução bastante razoável.

Além de garantir, em tese, um aprimoramento técnico na produção das projeções municipais, essa integração de metodologias abriria a possibilidade concreta de viabilizar parcerias do IBGE com institutos estaduais de estatística, incorporando o conhecimento destes na especificação de cenários e projeções para as microrregiões, replicando a experiência colaborativa bem-sucedida do Cômputo das Contas Regionais e Produto Interno Bruto Municipal.⁹

Referências bibliográficas

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade urbana**: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad/IHS, 1998.

AHLBURG, D.A.; LUTZ, W. Introduction: the need to rethink approaches to population forecasts. In: LUTZ et al. **Frontiers of population forecasting**, New York: Population Council, 1999, p. 1-14 (suplemento de Population and Development Review, n.24, 1998).

ARRIAGA, E. E. La obsolescencia de las proyecciones de población. **Estudios Demográficos e Urbanos**, México, v.16, n.1, janeiro-abril, p. 5-18, 2001.

BELL, M. et al. Forecasting population growth and housing development for small

Boas práticas no campo das projeções parecem mostrar que é importante garantir, além do uso de metodologias adequadas à disponibilidade da informação confiável existente e da incorporação de conhecimento externo de especialistas através de cenários prospectivos, a legitimidade institucional de sua produção. Uma projeção “boa” não é aquela pretensamente “confiável”, com margem de erro restrita, algo que não se pode estritamente estimar. Uma projeção “boa” é aquela reconhecida como tal pelos usuários e especialistas, a partir do juízo de valor da consistência metodológica das técnicas, da transparência das escolhas normativas inevitáveis neste tipo de atividade e da legitimidade político-institucional dos agentes participantes na sua elaboração.

Novos esforços de aplicação desse método deverão mostrar sua utilidade como ferramenta de simulação de cenários populacionais em uma perspectiva mais exploratória (na simulação de impactos de projetos públicos ou privados) ou normativa (relativa ao futuro desejável). Talvez sejam esses os melhores usos que se possam fazer dos métodos de projeções populacionais para pequenas áreas.

areas using GIS. In: CONFERÊNCIA MUNDIAL DE POPULAÇÃO, 23. Pequim, 1997.

BUARQUE, S.C. **Metodologia e técnicas de construção de cenários globais e regionais**. Brasília: Ipea, 2003 (Texto para discussão, 939).

EBANKS, E. **Determinantes socioeconômicos da migración internas**. Santiago: Celade, 1992.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. **Apoio à decisão**. Florianópolis: Insular, 2001.

GOMES, L.F.A. et al. **Tomada de decisão em cenários complexos**. São Paulo: Thomson, 2004.

JANNUZZI, P.M. **Mobilidade social dos migrantes no estado de São Paulo 1980-1993**. Campinas: Associados/Fapesp, 2000.

JANNUZZI, P.M.; JANNUZZI, N. Population projections for small areas: a methodological case study. **Cities and Regions**. Helsinki FI, p.27-38, June 2002a.

_____. Crescimento urbano, saldos migratórios e atratividade residencial dos distritos da cidade de São Paulo: 1980-2000. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Rio de Janeiro, 4(1/2), p.107-127, 2002b.

JARDIM, M.L.T. Uso de variables sintomáticas para estimar la distribución espacial de la población. **Notas de Población**, Celade, 71, p. 21-49, 2001.

KEILMAN, N.W. **Uncertainty in national population forecasting: issues, backgrounds, analyses and recommendations**. Amsterdam: Swets & Zeitlinger, 1990.

KEMPEL, S. **Geoinformação para estudos demográficos: representação espacial de dados de população para Amazônia**. 2003. Dissertação (Doutorado) – Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2003.

LONG, J.F. Complexity, accuracy and utility of official population projections. **Mathematical Population Studies**, 5(3), p. 203-216, 1995.

LOTKA, A. **Analytical theory of biological populations**. New York: Plenum Press, 1998.

MARCIAL, E.C.; GRUMBACH, R.J.S. **Cenários prospectivos**. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

MARINHO, D.N.C.; QUIRINO, T.R. Considerações sobre o estudo do futuro. **Sociedade e Estado**, Brasília, 10(1), p. 13:47, 1995.

NIGRIELLO, A et al. Linha 4 do metrô-SP: o adensamento como fonte de oportunidades. **Revista dos Transportes Públicos**, 27, p.59-66, 2º. trim. 2005.

SABOYA, R.T. Análises espaciais em planejamento urbano. **Revista Bras. Estudos Urbanos e Regionais**, São Paulo, 3, p.61-79, 2000.

SANTOS, T.F. **Projeções de população de Pernambuco, desagregada por microrregiões, até o ano de 2010: aplicação de métodos alternativos**. 1989. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Cedeplar/UFMG, Belo Horizonte, 1989.

SHORTER, F.C. et al. **Computational methods for population projections**. New York: Population Council, 1995.

RAINFORD, P.; MASSER, I. Population forecasting and urban planning practice: a case study. **Environment and Planning A**, 29, p. 1463-1475, 1987.

REES, P. Estimating and projecting the populations of urban communities. **Environment and Planning A**, 26, p. 1671-1697, 1994.

RICHATDSON, H.W. **Economia urbana**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

ROBISON, W.C. Demographic history and theory as guides to the future of world population growth. **Genus**, LIX, 3-4, p.11-41, 2003.

ROGERS, A. Population forecasting: do simple models outperform complex models? **Mathematical Population Studies**, 5(3), p.187-202, 1995.

SMITH, S.K. *et al.* **State and local population projections: methodology and analysis**. New York: Kluwer, 2001.

SWARCWALD, C.L.; CASTILHO, E.A. Proposta de um modelo para desagregar projeções demográficas de grandes áreas em seus componentes geográficos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, 23, p. 269-276, 1989.

WALDVOGEL, B.C. **Técnicas de projeção populacional para o planejamento regional**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1998.

WRIGHT, J.T. **Programa de estudos do futuro: a técnica Delphi**. São Paulo, FIA/USP, 1994. Mimeografado.

WRIGHT, J.T.; GIOVINAZZO, R.A. Delphi – uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Cadernos de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, n.12, p.54-65, 2000.

APÊNDICE 1: PAINEL COM ESPECIALISTAS Perspectivas do Crescimento Populacional do Município de São Paulo em 2000-2010

Este questionário está sendo enviado a você com o objetivo de captar suas apreciações acerca do crescimento populacional do Município de São Paulo na presente década. Esta atividade faz parte de um projeto de pesquisa com financiamento do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – que visa, entre outros objetivos, testar uma metodologia alternativa – painel Delphi – de incorporação da opinião de especialistas de diversas formações e campos de atuação em projetos de elaboração de Projeções Populacionais.

Apreciaria muito sua gentileza e disponibilidade em responder a esse breve questionário e remetê-lo de volta no envelope anexo. Se preferir, posso lhe enviar este questionário por *e-mail*. Não há necessidade de se identificar. Os resultados parciais e finais da pesquisa serão comunicados para todo o painel de especialistas, sem qualquer cruzamento de quesitos que possa permitir a identificação dos respondentes.

Agradeço antecipadamente sua colaboração e por qualquer material ou comentário escrito que você quiser anexar a este questionário.

Paulo Jannuzzi

Prof. Mestrado em Estudos Populacionais/ENCE/IBGE
pjannuzzi@ibge.gov.br

1. Natureza da instituição de seu vínculo de trabalho ou pesquisa:

<ul style="list-style-type: none"> ()₁ Universidade ()₂ Centro de pesquisa/análise ()₃ Órgão públ. estatística/planejamento ()₄ Empresa pública ()₅ Empresa de consultoria ()₆ Outros: _____ 	<p>populacional do Município de São Paulo (apenas 1 alternativa):</p> <ul style="list-style-type: none"> ()₁ Pesquisa ou trabalho na temática ()₂ Acompanhamento a discussão ()₃ Conhecimento pouco ()₄ Desconhecimento do assunto/tema
--	---

2. Área de especialização acadêmica ou campo de atuação profissional predominante (uma ou mais alternativas, dentre as abaixo):

<ul style="list-style-type: none"> ()₁ Planejamento urbano/regional ()₂ Mercado imobiliário ()₃ Estudos urbanos em geral ()₄ Migração/mobilidade intra-urbana ()₅ Projeções populacionais ()₆ Demografia em geral ()₇ Mercado de trabalho ()₈ Engenharia ambient./saneam./trafeg. ()₉ Outros: _____ 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Na sua opinião, entre 2000-2010, a taxa de crescimento populacional do município de São Paulo deve ser: <ul style="list-style-type: none"> ()₁ Bem mais alta que a de 1991-2000 ()₂ Mais alta que a de 1991-2000 ()₃ Próxima da verificada em 1991-2000 ()₄ Mais baixa que a de 1991-2000 ()₅ Bem mais baixa que a de 1991-2000
--	--

3. Como você qualifica seu nível de conhecimento sobre tendências recentes e determinantes da dinâmica

<ul style="list-style-type: none"> ()₁ Bem mais alta que a da RMSP ()₂ Mais alta que a da RMSP ()₃ Próxima da verificada para a RMSP ()₄ Mais baixa que a da RMSP ()₅ Bem mais baixa que a da RMSP 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Na sua opinião, entre 2000-2010, em relação à Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a taxa de crescimento populacional do município de São Paulo deve ser: <ul style="list-style-type: none"> ()₁ Bem mais alta que a da RMSP ()₂ Mais alta que a da RMSP ()₃ Próxima da verificada para a RMSP ()₄ Mais baixa que a da RMSP ()₅ Bem mais baixa que a da RMSP
---	--

6. Na sua opinião, entre 2000-2010, a fiscalização existente nas áreas próximas aos mananciais terá efeito na diminuição do ritmo de ocupação dessas áreas?

- ()₁ Sim, é muito provável
 ()₂ É possível
 ()₃ É pouco provável
 ()₄ Não sei/prefiro não opinar agora

7. Na sua opinião, em 2000-2010, a legislação e fiscalização de uso e ocupação do solo, na forma exercida normalmente no município, poderão vir a ter papel indutor/regulador da ocupação residencial nos distritos do município?

- ()₁ Sim, é muito provável
 ()₂ É possível
 ()₃ É pouco provável
 ()₄ Não sei/prefiro não opinar agora

8. Na sua opinião, em 2000-2010, as políticas e intervenções urbanas nas regiões centrais do município terão impacto em termos de retomada da ocupação residencial dessas áreas?

- ()₁ Sim, é muito provável
 ()₂ É possível
 ()₃ É pouco provável
 ()₄ Não sei/prefiro não opinar agora

9. Se tivesse que optar por um dos cenários futuros de crescimento populacional para o município, qual deles você considera mais plausível ao longo de 2000-2010?

- ()₁ Taxas de crescimento declinantes, abaixo da média nacional, como consequência de menor intensidade migratória, pela conjuntura desfavorável do mercado de trabalho regional, custos crescentes de moradia, deseconomias da aglomeração urbana, restrições ambientais ao crescimento populacional
 ()₂ Taxas de crescimento estáveis, semelhante à média nacional, com relativa retomada dos fluxos migratórios, em uma conjuntura melhor do mercado de trabalho, mas com manutenção da tendência à periferização da população em direção aos municípios da RMSP.

- ()₃ Taxas médias anuais mais elevadas que a média nacional, como consequência de recuperação do nível de emprego e economia metropolitana, com maior poder de fixação das famílias no município, mas mantendo a tendência de crescimento mais acentuado nos distritos e municípios periféricos.

()₄ Outro: _____

10. Assinale com círculos ou setas no mapa abaixo as áreas ou vetores de maior crescimento demográfico em 2000-2010 (1 a 5 áreas ou vetores):



11. Que aspectos, fatores ou questões você considera mais determinantes ou condicionantes para a dinâmica demográfica do Município de São Paulo?

- ()₁ Conjuntura do mercado de trabalho
 ()₂ Restrições ambientais/água
 ()₃ Custo da moradia
 ()₄ Qualidade de vida(violência/poluição)
 ()₅ Outros: _____
 ()₆ Outros: _____
 ()₇ Outros: _____

12. Comentários, críticas ou sugestões:

APÊNDICE 2: PAINEL COM ESPECIALISTAS - 2ª RODADA

Perspectivas do Crescimento Populacional do Município de São Paulo em 2000-2010

Prezado colega,

Dando continuidade ao processo de consulta a especialistas e pesquisadores com relação às perspectivas do crescimento populacional do Município de São Paulo na presente década, estou lhe enviando os resultados da primeira rodada de consulta e um novo questionário. Como resultados, seguem um conjunto de tabelas e um pequeno ensaio prospectivo.

O novo questionário procura incorporar sugestões encaminhadas pelo conjunto de especialistas e focar mais especificamente os efeitos e impactos demográfico-espaciais decorrentes das políticas públicas no campo habitacional, transportes, desenvolvimento urbano e de iniciativas de agentes privados na capital.

Apreciaria muito sua gentileza e disponibilidade em responder as questões e remeter o questionário de volta no envelope anexo. Se preferir, posso lhe enviar este questionário por *e-mail*. Tal como na consulta anterior, não há necessidade de se identificar. Os resultados parciais e finais da pesquisa serão comunicados para todo o painel de especialistas, sem qualquer cruzamento de quesitos que possa permitir a identificação dos respondentes.

Agradeço antecipadamente sua colaboração e por qualquer material ou comentário escrito que você quiser anexar a este questionário.

Paulo Januzzi

Prof. Mestrado em Estudos Populacionais/ENCE/IBGE
pjannuzzi@ibge.gov.br

1. Natureza da instituição de seu vínculo de trabalho ou pesquisa predominante:
 - ()₁ Universidade
 - ()₂ Centro de pesquisa/análise
 - ()₃ Órgão públ. estatística/planejamento
 - ()₄ Empresa pública municipal
 - ()₅ Empresa pública estadual/federal
 - ()₆ Organização não-governamental
 - ()₇ Prefeitura/Secretaria Municipal
 - ()₈ Governo estadual/federal
 - ()₉ Empresa de consultoria
 - ()₁₀ Outros: _____
2. Área de especialização acadêmica ou campo de atuação profissional predominante (até 3 alternativas):
 - ()₁ Planejamento urbano/regional
 - ()₂ Mercado imobiliário
 - ()₃ Estudos urbanos/Sociologia Urbana
 - ()₄ Migração/mobilidade intra-urbana
 - ()₅ Projeções populacionais
 - ()₆ Demografia em geral
 - ()₇ Mercado de trabalho/desenv.local
 - ()₈ Engenharia ambien./saneam./trafeg.
 - ()₉ Estudos do futuro/cenários
 - ()₁₀ Políticas públicas
 - ()₁₁ Meio ambiente
- ()₁₂ Outros: _____
3. Como você qualifica seu nível de conhecimento sobre tendências recentes e determinantes da dinâmica populacional do Município de São Paulo (apenas 1 alternativa):
 - ()₁ Pesquisa ou trabalho na temática
 - ()₂ Acompanho a discussão
 - ()₃ Conheço pouco
 - ()₄ Desconheço o assunto/tema
4. Você respondeu e encaminhou o questionário da 1ª rodada de consulta?
 - ()₁ Sim
 - ()₂ Não
 - ()₃ Não estou certo/não me lembro
5. Como você se posicionaria com relação ao ensaio prospectivo anexo, que trata do cenário populacional para a capital em 2000-2010? (Use espaço no verso, se necessário, para sua avaliação)
 - ()₁ Concordo com as principais idéias
 - ()₂ Concordo parcialmente
 - ()₃ Mais discordo do que concordo
 - ()₄ Discordo bastante das idéias
 - ()₅ Não saberia me posicionar

Para avaliação das tendências e impactos decorrentes dos fatores ao lado use: ++ (forte aumento/forte impacto no crescimento) + (algum aumento/impacto no crescimento) - - (queda expressiva/impacto na diminuição) O (nível atual/sem impacto significativo)	Relação de alguns fatores estruturantes da dinâmica demográfica do Município de São Paulo no horizonte da projeção (2000-2010)	Qual sua expectativa com relação à evolução do fator ou dos resultados da política pública para os próximos 5 a 7 anos?	Como você imagina que o comportamento do fator ou política vai afetar o ritmo GERAL de crescimento populacional do Município?	Quais ÁREAS que devem sofrer maior impacto demográfico positivo ou negativo decorrente das tendências do fator/política? Use L2,S1,C etc	
				Áreas com Impacto de Crescimento	Áreas c/ Impacto Diminuição ou Desaceleração
	1. Taxa de desemprego	++ + O - -	++ + O - -		
	2. Custo da moradia	++ + O - -	++ + O - -		
	3. Violência	++ + O - -	++ + O - -		
	4. Poluição em geral	++ + O - -	++ + O - -		
	5. Congestionamentos	++ + O - -	++ + O - -		
	6. Oferta pública de moradias	++ + O - -	++ + O - -		
	7. Oferta de moradia em loteamento clandestino	++ + O - -	++ + O - -		
	8. Nível de fiscalização da Lei de Uso SOLO	++ + O - -	++ + O - -		
	9. Revitalização do centro	++ + O - -	++ + O - -		
	10. Investim.grandes obras de infra-estrutura, Metrô	++ + O - -	++ + O - -		
	11. Investim. grandes proj. urbanos, shoppings	++ + O - -	++ + O - -		



Comentários adicionais: _____

Resumen

Escenarios futuros y proyecciones poblacionales para pequeñas áreas: método y aplicación para distritos paulistas 2000-2010

Las proyecciones poblacionales para pequeñas áreas como municipios, distritos, barrios, unidades territoriales de planificación, están siendo cada vez más demandadas en proyectos y actividades en los sectores público y privado. La elaboración y el acompañamiento de Planes Directores Urbanos y Planes Plurianuales de Inversión, la evaluación del impacto de grandes proyectos urbanos y la adjudicación de recursos en procesos de planificación participativa, son algunas de las actividades que están siendo ejecutadas en las bases técnicamente más perfeccionadas en el país, requiriendo estimaciones y proyecciones poblacionales para los municipios y sus subdivisiones. Así este trabajo presenta una metodología de proyección demográfica para pequeñas áreas, como barrios, distritos o subregiones de municipios, pasibles de aplicación en el país, considerando las limitaciones y confiabilidad de la información disponible en la escala municipal. Se presenta inicialmente el modelo cuantitativo, aquí denominado ProjPeq, que permite la especificación de parámetros relacionados al crecimiento vegetativo y atractivo residencial de cada pequeña área. A continuación se discute la relevancia de la incorporación del conocimiento y la opinión de técnicos y especialistas para especificación de hipótesis sobre el crecimiento urbano-regional en escenarios prospectivos. La metodología es ilustrada con una aplicación realizada para proyección poblacional para distritos de la ciudad de San Pablo, comparando los resultados con aquéllos producidos por otros métodos.

Palabras-clave: Proyección demográfica. Pequeñas áreas. Escenarios futuros.

Abstract

Scenario for population projections for small areas: method and application for districts in São Paulo 2000-2010

Population projections in Brazil for small areas, such as municipalities, districts, neighborhoods and territorial units, are in ever greater demand for public and private projects and activities. This kind of population data is used to improve planning capabilities at the local level, such as input for urban planning and the allocation of resources for participated planning processes. Most proposed models in the literature are data intensive, based on administrative records maintained by local agencies or governmental offices. Since the coverage and quality of this type of data is very limited in many parts of underdeveloped countries, these models are often useless. This article presents an alternative method of demographic projection for small areas – known as ProjPeq – to produce populational estimates in small areas, a method that is useful when good census data and vital statistics are available. The model presented here is an integrated method for projecting population sizes by using cohort components at the regional level, together with a system of differential equations to divide up the total population based on two parameters – a vegetative factor and a residential attractive factor. The article first presents the integrated model of the demographic component-dynamic system. Secondly, it discusses the importance and use of expert qualitative data on future scenarios in order to project activities. It also presents an application at the district level for the city of São Paulo, comparing results with estimates computed by other techniques.

Key words: Demographic projections. Small area estimation. Future scenarios.

