
PREPARAÇÃO DA BASE ESPACIAL DO CENSO DEMOGRÁFICO IBGE 2010 PARA O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

LEANDRO GOMES SOUZA

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro
Instituto Pereira Passos - IPP
Diretoria de Informações da Cidade

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional - IPPUR
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional

leandros86@gmail.com

RESUMO - O planejamento urbano, para ser bem sucedido, necessita de informações de boa qualidade, uma vez que estas são a base para a formulação de políticas públicas eficientes. O Censo Demográfico realizado pelo IBGE a cada dez anos é uma das mais importantes fontes de informação usada pelas administrações locais para orientar as suas ações, pois compreende uma grande quantidade de aspectos econômicos e sociais. No Rio de Janeiro, o Instituto Pereira Passos (IPP-Rio) – instituição municipal responsável pela produção e disseminação de dados estatísticos e geográficos – a partir do uso de informações de Censos anteriores, detectou inconsistências na base dos setores censitários do IBGE, tais como deslocamentos e a existência de áreas socialmente e economicamente heterogêneas em um mesmo setor, que prejudicavam a qualidade da informação gerada. Para melhorar a qualidade da informação censitária, o IPP propôs ao IBGE uma parceria para revisão conjunta da base para o Censo Demográfico 2010, que foi aceita. Com o uso das ferramentas de geoprocessamento, combinando informações de fontes diversas, foi possível gerar uma base de melhor qualidade para o Censo 2010, garantindo melhor resultado e utilização das suas informações.

ABSTRACT - Urban planning, to be successful, need information of good quality, since these are the basis for the formulation of efficient public policies. The Demographic Census which is realized by IBGE carried out every ten years, is one of the most important sources of information used by the local administrations to guide their action, for it comprises a great amount of social and economic aspects. In Rio de Janeiro, the Pereira Passos Institute (IPP-Rio) – municipal institution responsible for the production and dissemination of statistical and geographical data – in the use of information from the previous Census, has detected inconsistencies in the IBGE's census sectors database, such as displacement and the existence of heterogeneous social and economic characteristics inside the same sector, which caused prejudices in the quality of the information that was generated. To improve the quality of information collected by the Census, IPP has proposed to IBGE a partnership in order to the review the database for IBGE 2010 Census, that has been accepted. Using geoprocessing tools, combining information from various sources, it was possible to generate a better quality database for the 2010 Census, allowing a better result and use of its information.

1 INTRODUÇÃO

Planejar envolve conhecer a realidade e entender como ela se transforma ao longo do tempo. Segundo Souza (2002), alguns aspectos precisam ser levados em conta no planejamento urbano, como: (1) pensamento orientado para o futuro; (2) escolha entre alternativas; (3) conhecimento sobre as escolhas, considerando os seus possíveis prejuízos e benefícios, antecipando-se aos eventos futuros de forma a minimizar (ou mesmo evitar) seus efeitos negativos e tirar melhor proveito dos positivos; e (4) possibilidade de diferentes cursos de ação, dependendo do contexto em que se insere. Para cada um destes aspectos, é necessário conhecer e fazer antes um prognóstico da situação em questão, para delimitar as tendências e desdobramentos possíveis de certos fenômenos e processos urbanos. Assim, entende-se que a boa qualidade da informação é um recurso imprescindível para a eficiência das políticas públicas e do planejamento.

O Censo Demográfico do IBGE constitui-se em uma das principais fontes de informação para o planejamento e para a gestão pública. Isto se deve à reconhecida qualidade da informação, que desvenda uma grande quantidade de características sócio-econômicas da população e das condições dos domicílios em todo o País. Por isso, estas informações, produzidas em um intervalo decenal, são utilizadas para a elaboração das ações dos diversos órgãos da prefeitura do Rio de Janeiro, em áreas como urbanismo, educação, trabalho, saúde, assistência social e habitação.

O Instituto Pereira Passos (IPP), autarquia da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, é o organismo municipal responsável pela produção e consolidação de informações estatísticas, geográficas e cartográficas da cidade, que subsidiam políticas setoriais pelos mais diversos entes da administração pública municipal. Os dados alfanuméricos dos Censos Demográficos são rotineiramente utilizados e trabalhados pelo IPP, assim como a base espacial georreferenciada de setores censitários. Os setores censitários são o recorte espacial de referência para o Censo, correspondendo à divisão de todo o território nacional em pequenas unidades operacionais para a coleta e a divulgação das informações coletadas pelo chamado questionário do universo, que é aplicado em todos os domicílios brasileiros.

Ao longo dos trabalhos desenvolvidos pelo IPP utilizando a base de setores censitários disponibilizada pelo IBGE em Censos anteriores foram sendo verificadas inconsistências geográficas, como deslocamentos e incompatibilidade do desenho dos setores em relação às descrições dos seus perímetros, também divulgadas pelo IBGE. Além disso, verificaram-se também diversos casos em que um mesmo setor censitário incorporava dentro do seu perímetro áreas com características sócio-econômicas muito distintas entre si e, por ser a menor unidade agregada de divulgação das informações coletada, acabava resultando em informações imprecisas em relação às distintas realidades que continha; como exemplos desses casos estavam as favelas não cadastradas pelo IBGE, que compartilhavam setores censitários com áreas formais, causando grande imprecisão nas informações divulgadas por esses setores.

Em virtude disso, encontrou-se a necessidade de revisão dessa base para a realização do Censo 2010, buscando-se o refinamento da qualidade da base de setores censitários e da produção das informações censitárias, de forma a permitir uma melhor compreensão do território da cidade. A partir de uma melhor representação gráfica, é garantida a possibilidade de análises espaciais consistentes, baseadas na utilização do geoprocessamento como instrumento para o planejamento urbano do município. A proposta de cooperação na definição da base de setores censitários para o Censo Demográfico IBGE 2010 foi feita pelo IPP no *II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais*, realizado pelo IBGE no Rio de Janeiro em agosto de 2006. Em 2008 foi iniciada a parceria entre o IPP e a Base Territorial do IBGE (Unidade Estadual-RJ) para a construção da malha censitária para o Censo 2010. A preparação da nova base obedeceu aos critérios operacionais adotados pelo IBGE, mas sempre que possível atendendo às demandas da prefeitura do Rio de Janeiro através do IPP. Essa parceria se baseou no entendimento de que cada parte tinha contribuições para a construção de uma melhor base, tal como esquematizado na figura 1.



- | | |
|--|---|
| • Usuário das informações do Censo | • Produtor das informações do Censo |
| • Experiência no uso das informações censitárias e sua análise em SIG para compreensão e gestão do território e orientação de políticas públicas | • Experiência na preparação e execução do Censo e outras pesquisas para geração de informações sócio-econômicas |
| • Acompanhamento anual das mudanças no uso do solo da cidade por meio de ortofotos | • Realização do Censo Demográfico a cada dez anos (sendo outras pesquisas realizadas entre esse período) |
| • Bases geográficas do território do município do Rio de Janeiro e informações de cadastro territorial | • Base geográfica de setores censitários – unidade territorial de realização do Censo Demográfico |
| • Atuação local | • Atuação nacional |

Figura 1 – Experiências desenvolvidas pelo IPP e pelo IBGE e as respectivas contribuições para a construção da base do Censo 2010.

A base georreferenciada de setores permitiu que o IPP analisasse em conjunto com outras camadas de informações disponíveis do município, em escalas de detalhes e precisão cartográfica superior àquelas disponíveis até então para confecção da base de setores censitários. Para as mudanças propostas pelo IPP para os setores censitários, foram utilizadas as bases que a prefeitura dispõe, tal como ortofotos e imagens de satélite de alta resolução; bases cadastrais de logradouros, números de porta, quadras e lotes; bases topográficas (hidrografia, altimetria), entre outras (exemplo na figura 4). Assim, torna-se possível a edição da base vetorial de setores censitários em conformidade com a descrição exata de cada setor, a partir dos elementos geográficos citados na descrição dos setores e presentes nas bases da prefeitura do Rio de Janeiro. Também passa a ser possível a atualização da base em função de alterações no território, de forma dinâmica, o que não era possível no trabalho com os mapas em papel.

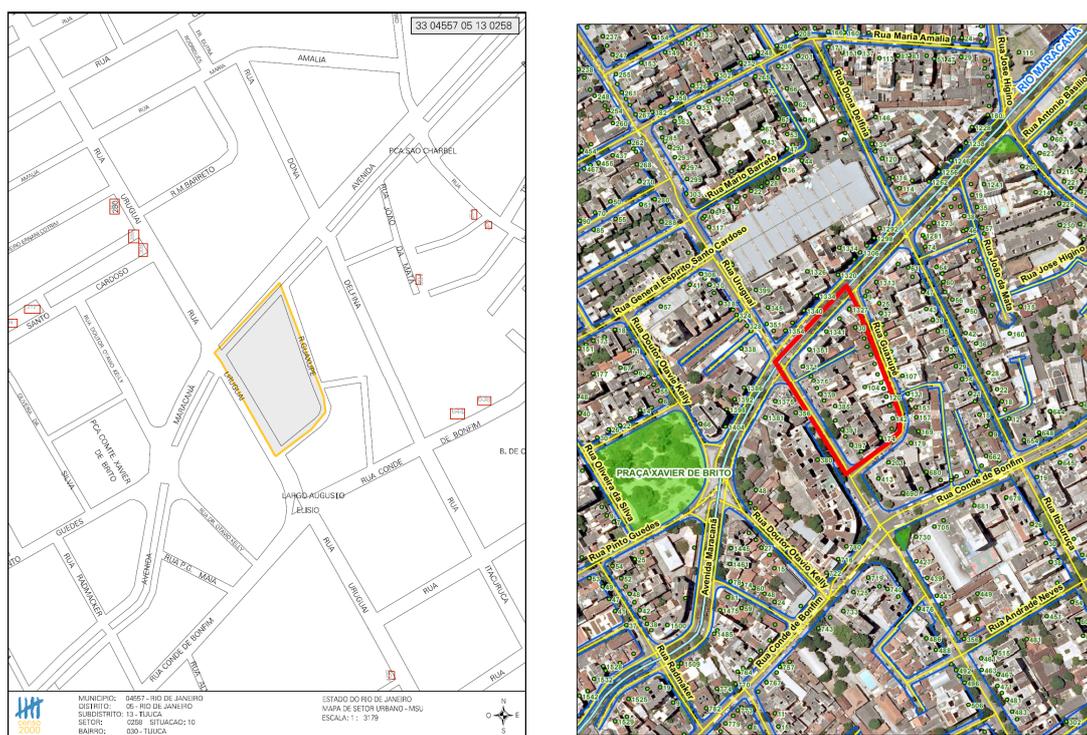


Figura 4 – Comparação entre o croqui de um setor censitário em papel do Censo 2000 (esquerda) e a cartografia digital georreferenciada para o Censo 2010 (direita).

O software utilizado no trabalho foi o ArcGIS 10, pelo IPP, e o Geomedia e o Geobase (software próprio) pelo IBGE. O formato geodatabase permitiu a comunicação entre os dois sistemas e as contínuas trocas de atualizações na base à medida que estas se efetuavam. O trabalho foi dividido em duas etapas: na primeira, foram realizados ajustes na base de setores de 2000; na segunda, foram feitas propostas de subdivisões de novos setores para a base de 2010.

3 AJUSTES GEOMÉTRICOS NA BASE CENSITÁRIA DE 2000

Essa etapa constituiu na edição da base gráfica com o redesenho dos setores censitários da base original do Censo 2000. Grande parte dos deslocamentos existentes pode ser explicada pelo fato do mapa de setores ter sido desenhado com poucos elementos cartográficos de referência e pela ausência de recursos, como, por exemplo, as ortofotos, que dificultava o conhecimento do posicionamento preciso do perímetro de cada setor. Os deslocamentos eram maiores nas áreas de favela, onde na maioria das bases não existia nem mesmo o desenho dos logradouros para guiar o desenho. É importante enfatizar que nesta etapa não houve nenhuma modificação das descrições dos setores e da área efetivamente coletada em cada setor pelo Censo 2000, mas somente a adequação do desenho ao que já estava contido pela sua descrição.

Os procedimentos adotados foram os seguintes:

- Verificação da descrição dos setores; e
- Utilização das bases da prefeitura – sobretudo de logradouros e ortofoto – para posicionar corretamente os limites dos setores.

A figura 5 apresenta uma situação de redesenho dos setores, evidenciando o tipo de adequação que foi executada nesta etapa. O trabalho resultou em uma nova base 2000 com a correção dos deslocamentos existentes.



Figura 5 – Base de setores censitários em 2000 em dois momentos: original (traçado preto, imagem superior) e redesenhada (traçado vermelho, imagem inferior).

4 PROPOSTAS DE SUBDIVISÕES DE SETORES PARA A BASE DE 2010

Realizadas as adequações a partir do redesenho da base vetorial de setores censitários, foram então efetuadas as propostas do IPP de subdivisões, com criação de novos setores para a coleta e divulgação do Censo IBGE 2010.

As propostas de subdivisão se basearam na noção de que os setores deveriam conter em seu recorte características sócio-econômicas semelhantes. Em outras palavras, as propostas tiveram o objetivo de diminuir o grau de heterogeneidade dentro de um mesmo setor. No caso das áreas de favelas, por exemplo, o trabalho buscou garantir não só a melhoria da informação para as políticas públicas municipais nessas áreas como também facilitar a realização de estudos que se baseiam nos setores censitários e indicadores sócio-econômicos das favelas, cujos obstáculos foram apresentados por Preteceille e Valladares (2000), entre inúmeros outros estudiosos envolvidos com o tema.

Além dessas áreas, também os limites de bairro mereceram atenção especial, com o objetivo de compatibilizar com precisão os limites administrativos adotados oficialmente pela prefeitura e aqueles representados pelos setores censitários do IBGE, que ocasionalmente apresentavam diferenças entre si.

Também se buscou ainda a criação de setores vazios no caso de grandes áreas não ocupadas dentro de alguns setores, para permitir que a delimitação geográfica do setor representasse na divulgação com maior fidelidade as áreas efetivamente ocupadas, onde as informações seriam coletadas.

Dessa forma, as propostas de subdivisões de setores pelo IPP se deram de três maneiras distintas:

- 1) Áreas de favelas;
- 2) Limites de bairro;
- 3) Áreas vazias.

4.1 Áreas de favelas

As favelas correspondem a um tipo especial de setor censitário, chamados “aglomerados subnormais”, definidos pelo IBGE como um conjunto constituído por no mínimo 51 unidades habitacionais (barracos, casas etc.), ocupando – ou tendo ocupado – até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular); dispostas, em geral, de forma desordenada e densa; e carentes, em sua maioria, de serviços públicos e essenciais (IBGE, 2001).

Essa definição busca atender às tipologias de assentamentos de baixa renda existentes em todo o Brasil, mas que se aproxima da definição de favela da Prefeitura do Rio de Janeiro, considerada como área predominantemente habitacional, caracterizada por ocupação clandestina e de baixa renda, precariedade da infraestrutura urbana e de serviços públicos, vias estreitas e alinhamento irregular, ausência de parcelamento formal e vínculos de propriedade e construções não licenciadas, em desacordo com os padrões legais vigentes (Lei Complementar nº 111 de 1º de fevereiro de 2011 – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro – art. 234, § 3º).

Uma favela corresponde a um ou mais setores censitários de aglomerado subnormal. Em muitos casos, o limite do aglomerado subnormal definido pelo IBGE não coincidia com o limite da respectiva favela conforme cadastrada pela prefeitura. Além desses problemas, existiam também casos em que favelas cadastradas pela prefeitura não existiam no cadastro do IBGE. Assim, as propostas objetivaram compatibilizar os dois cadastros, de forma a aumentar a qualidade da informação disponível para essas áreas, uma vez que são comuns críticas acerca da histórica falta de dados tratando especificamente as favelas (ABREU, 1994), além da imprecisão na informação coletada nos aglomerados subnormais.

Os tipos de adequação necessários para a compatibilização dos dois cadastros foram os seguintes:

- Mudança de setores do tipo não especial para aglomerado subnormal, sem subdivisão;
- Mudança de setor de uma favela para outra, sem subdivisão;
- Favelas do IPP já existentes no cadastro do IBGE, porém com limites diferentes;
- Duas favelas do IPP no mesmo aglomerado subnormal do IBGE;
- Favelas existentes apenas no cadastro do IPP; e
- Favelas que não existiam em nenhum dos dois cadastros no período de realização do Censo de 2000.

Também foi realizada a compatibilização dos nomes das favelas, para garantir que a informação pudesse ser usada mais facilmente e sem confusão, uma vez que em alguns casos a mesma área possuía nomes completamente diferentes em cada um dos cadastros. A figura 6 apresenta um exemplo de proposta de subdivisão, separando a favela em um setor novo, sem conter áreas formais.



Figura 6 – Subdivisão com criação de um setor censitário para a favela Sítio de Pai João, de forma a separar essa população do setor original, que representa um condomínio de classe alta no bairro Itanhangá.

4.2 Limites de bairros

De acordo com diretriz do IBGE, quando os municípios possuem limites administrativos intramunicipais oficiais (bairros) definidos por lei, é obrigatória a adequação dos limites dos setores censitários a eles. Foram verificados alguns casos em que isso não ocorria, e para a construção da base para o Censo 2010 foram conferidos todos os limites de bairros pela lei vigente e a descrição de todos os setores limítrofes entre bairros. Assim, alguns setores que equivocadamente abrangiam áreas de mais de um bairro tiveram que ser subdivididos.

Além disso, também foram efetuadas subdivisões nos setores correspondentes aos novos bairros que não estavam listados pelo IBGE para o Censo de 2000: Vasco da Gama (criado pela Lei nº 2.672 de 8 de setembro de 1998), Gericinó (criado pela Lei nº 3.852 de 23 de novembro de 2004) e a nova Região Administrativa de Vigário Geral (criada pela Lei nº 3.155 de 13 de dezembro de 2000).

4.3 Áreas vazias

No caso das áreas vazias, o objetivo foi o de retratar com maior precisão a ocupação do solo, separando quando possível as áreas ocupadas de áreas não ocupadas. Esta proposta foi essencial para melhorar certas análises espaciais, como as que envolvem densidade demográfica, por exemplo, uma vez que existiam setores com grande parte sem população. Outra vantagem é a de que, à medida que se pode localizar precisamente onde está a ocupação do território e onde não há nenhuma ocupação, se torna possível identificar os vetores de expansão da ocupação urbana – tornando possível a distinção entre adensamento de áreas já ocupadas e a ocupação de novas áreas da cidade. Um conjunto de critérios serviu para a definição dos setores vazios, a partir da identificação através de ortofoto de áreas urbanas não construídas que totalizassem superfícies contínuas maiores que 200.000 m². Nesse sentido, para as restingas, florestas, ilhas, lagoas, áreas de proteção ambiental e áreas passíveis de ocupação do município foram subdivididos novos setores censitários, tal como exemplificado na figura 7.



Figura 7 – Subdivisão de um setor para uma área vazia correspondente à área protegida do Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das propostas de redesenho e subdivisão da base de setores censitários, foi possível o refinamento da informação par o Censo Demográfico IBGE 2010. O resumo do trabalho pode ser visualizado na figura 8.

Total setores redesenhados	5.947
Total setores novos	2.359
Setores novos definidos pelo IBGE	1.569
Setores novos propostos IPP	790
Setores propostos – favela	568
Setores propostos – limite de bairros	49
Setores propostos – vazios	173

Figura 8 – Resumo do trabalho de preparação da base de setores censitários para o Censo Demográfico IBGE 2010.

Com esse trabalho, a base digital do Censo passou de 8.145 setores em 2000 para 10.504 setores em 2010.

Em relação às favelas, os resultado foram positivos. Os cadastros do IBGE e do IPP continham, em 2000, 516 e 597 áreas, respectivamente. Para o Censo 2010, o total passou a 870 para o IBGE e 1.020 para o IPP. Nesse quadro, se consolidou: 760 favelas com limites idênticos; 110 com diferenças de limites; 134 áreas não cadastradas pelo IBGE (que em 2010 ocupavam 798.740 m², cerca de 1,7 % da área total ocupadas por favelas no município); e 16 favelas que o IBGE considerou apenas um aglomerado subnormal para mais de uma favela do cadastro do IPP.

A adequação com os limites de bairros, ajustando os equívocos levantados sobre a base original, permitiu que a informação para o próximo Censo fosse adequada com a realidade, para o planejamento que use como limite o bairro.

Os setores vazios, por sua vez, permitiram retratar com maior fidelidade o território. Ao todo, a superfície do município ocupada por vazios, segundo os critérios adotados, totalizou 396,84 km², de um total de aproximadamente 1.224,56 km² de área do município (os vazios correspondem a 32,4% da área do município). Tal resultado expressivo ficou evidente nos resultados de densidade demográfica em setores que originalmente possuíam grande área não ocupada. Um exemplo é o da favela da Rocinha. A população da Rocinha recenseada em 2010 foi de 69.356 habitantes e sua área total, 1,46 km², o que resultaria em uma densidade populacional média de 47.496 hab/km². No entanto, considerando os 0,55 km² de área vazia e 0,90 km² de área ocupada, chegou-se a um resultado bem diferente de densidade populacional real de 76.844 hab/km².

6 CONCLUSÕES

As informações do Censo Demográfico do IBGE permitem conhecer a cidade, sua população e as características dos domicílios, informações estratégicas para o planejamento e gestão municipal. Através do uso de geotecnologias foi possível ao IPP detectar inconsistência na base de setores censitários, que foram corrigidas para a realização do Censo 2010. Entende-se que o setor censitário, por constituir a unidade de coleta e divulgação das informações agregadas do Censo, pode ser utilizado como recorte geográfico de grande importância, para trabalhos que necessitem escalas de maior detalhe. A criação de novos setores em áreas de favelas, limites de bairros e os setores vazios permitirão a geração de informações mais precisas para essas áreas. No caso das favelas cujo tamanho não atendia aos critérios operacionais mínimos para cadastramento pelo IBGE, não foi possível fazer a divisão em setores censitários, e a população e domicílios dessas áreas deverão ser estimados pelo IPP. De qualquer forma, a diferença entre os cadastros que ainda persiste é mínima e se dá por questões metodológicas reconhecidas por ambos os órgãos.

O produto do trabalho é uma base gráfica única para IBGE e IPP, permitindo análises espaciais envolvendo a base de setores censitários e outras bases georreferenciadas e cadastros utilizados pela prefeitura. Os resultados apontam para uma melhor qualidade da base de execução do Censo e, conseqüentemente, maior confiabilidade da coleta e das informações que serão disponíveis posteriormente para utilização pela prefeitura no planejamento e gestão do território.

Conclui-se que usuários e produtores de informações georreferenciadas podem colaborar entre si para a produção de informações com crescente padrão de qualidade para gestão territorial, tal como revelou a parceria apresentada neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABREU, M.A. Reconstruindo uma história esquecida: origem e expansão inicial das favelas do Rio de Janeiro. **Espaço & Debates**, V. 14, n.37, p.34-46, 1994.

IBGE. **Censo Demográfico 2000 Características da população e dos domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

PRETECEILLE, E.; VALLADARES, L. Favela, favelas: unidade ou diversidade da favela carioca. In: RIBEIRO, L. C. Q. **O futuro das metrópoles**. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

SOUZA, M.J.L. Os conceitos de planejamento urbano e gestão urbana. **Mudar a cidade. Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 45-59, 2002.