Aplicação do Sistema de Informações Geográficas para o dimensionamento da precariedade sócio-territorial pelos gestores públicos municipais

Pollyanna Helena da Silva [1]

[1] Universidade Federal do ABC - UFABC
CEP 09601-900 – São Bernardo do Campo - SP, Brasil
pollyanna.helena@aluno.ufabc.edu.br

Abstract. This article proposes that public managers collect data published and produced by IBGE, and based on these information, they develop their own indicators or use the indicator proposed in this work: the social-spatial indicator of precarity social-territorial to define priority areas of intervention in their district - through the geo-referencing data. In this paper was constructed synthetic maps that reveal the dimensions of precarity on the territory, according to aspects such as social, domiciliary and their neighbourhood. Among the most precarious sectors diagnosed in Santo André, it was possible to observe two of them was not mentioned as normal clusters - a fact that may indicate new priority areas for public investment.

Palavras-chave: indicators, geo-referencing data, socio-spatial analysis, public policy, precarity, indicadores, georeferenciamento, análise sócio-espacial, políticas públicas, precariedade.

1. Introdução

No Brasil temos como fonte de informação sócio-demográfica o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O IBGE tem como principais levantamentos: o Censo demográfico que é realizado de 10 em 10 anos com o objetivo conhecer as características da população e dos domicílios brasileiros e, a Pesquisa Nacional por Amostra de domicílios (PNAD), que investiga anualmente, de forma permanente, características gerais da população, de educação, trabalho, rendimento e habitação e outras, com periodicidade variável (IBGE, 2014).

Esses dados são essenciais para o governo local, estadual e federal, afinal oferecem informações de quem somos, quanto somos, onde estamos e como vivemos. Diante disso, os dados do IBGE devem ser apoderados pelo poder público como forma de subsídio de diagnósticos que possibilitem formulação de políticas públicas e posteriormente possibilitem avaliar e monitorar a eficácia da ação pública.

Uma inovação no que diz respeito ao Censo 2010 foi a coleta de dados do entorno do domicílio. Essa coleta de dados possibilitou conhecermos as condições de infraestrutura no entorno do domicílio como a presença de: iluminação pública, pavimentação, arborização, bueiro lixo acumulado, esgoto a céu aberto, meio fio ou guia e rampa para cadeirante. Esses dados podem auxiliar o poder público no diagnóstico de assentamentos precários em seu território.

Nesse sentido Fantin *et al.* (2005) relataram que havia um dilema envolvendo o número de favelas existentes no Brasil que era praticamente desconhecido pelo poder local, e mal dimensionado pelo IBGE, pois o órgão não contabilizava aglomerados subnormais com menos de 50 unidades.

Segundo o Guia de mapeamento e caracterização dos assentamentos precários "a participação dos municípios é condição fundamental para o aperfeiçoamento das informações sobre os assentamentos precários existentes no Brasil, considerando-se que, por meio de seus agentes, eles são os entes federativos que mais conhecem a realidade local e estão em contato mais direto com a população" (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010).

Fantin *et al.* (2005) revelaram também que a ausência de dados geográficos e a falta de acesso aos dados produzidos ou de precisão e confiabilidade de dados georeferenciados existentes nas bases municipais podem dificultar ou diminuir a eficácia social dos instrumentos do estatuto das cidades previstos no plano diretor municipal.

Tomando como base o entendimento de Cardoso *et al.* (2009) de que os assentamentos precários são "aglomerações com delimitação mais ou menos precisa no tecido urbano, em geral, distintas do entorno quanto as características físicas e sociais e com ocupação inequívoca e majoritária por população de baixa renda", entende-se que é importante construir indicadores que possibilitem mapear e caracterizar esses assentamentos precários através do georeferenciamento de dados.

Diante disso, esse trabalho propõe que os gestores públicos se apoderem das informações produzidas e disponibilizadas pelo IBGE, construam seus próprios indicadores ou apliquem e utilizem o novo indicador proposto por esse trabalho: o indicador sócio-espacial de precariedade sócio-territorial.

2. Metodologia de Trabalho

Dimensionou-se a precariedade sócio-territorial no município de Santo André, São Paulo através da construção de indicadores. Utilizou-se a metodologia proposta por Feitosa (2013) para a construção de indicadores sócio-espaciais:

a) delimitou-se o tema e conceitos considerados: analisando a precariedade social, do domicílio e do entorno do domicílio no município de Santo André;

b) definiu-se o indicador: sócio-territorial;

c) suas dimensões de precariedade: social, saneamento e acesso a rede elétrica e do entorno do domicílio;

d) selecionaram-se os dados do IBGE que eram importantes para cada uma das dimensões de precariedade anteriormente definidas;

e) computaram-se os indicadores sínteses;

f) elaboraram-se através do georeferenciamento os mapas sínteses de precariedade social, domiciliar e do entorno, bem como o mapa de precariedade sócio-territorial – que indica as áreas que provavelmente possuem maior precariedade social e de infraestrutura, possíveis áreas prioritárias para investimento público. Para aplicação da metodologia escolheu-se o município de Santo André, localizado no Estado de São Paulo.

Diante disso, foram construídos quatro indicadores de precariedade: social, domiciliar, do entorno e o indicador síntese que é foi computado pela média ponderada dos indicadores anteriores, denominado indicador de precariedade sócio-territorial.

O indicador de precariedade social foi composto pela média aritmética simples da Taxa de domicílios com baixa renda e pela Taxa de analfabetismo populacional. O indicador de precariedade domiciliar foi composto pela média aritmética simples da Taxa de domicílios sem Abastecimento de água da rede geral, Taxa de domicílios sem banheiro de uso exclusivo dos moradores, Taxa de domicílios sem banheiro de uso exclusivo dos moradores nem sanitário, Taxa de domicílios sem energia elétrica e da Taxa de domicílios sem lixo coletado. E, por fim, o indicador de precariedade no entorno do domicílio foi calculado pelo uso da média aritmética simples da Taxa de domicílios sem iluminação pública, Taxa de domicílios sem pavimentação, Taxa de domicílios sem arborização, Taxa de domicílios sem bueiro ou boca de lobo, Taxa de domicílios com lixo acumulado, Taxa de domicílios com esgoto a céu aberto, Taxa de domicílios sem meio fio ou guia, Taxa de domicílios sem calçada e da Taxa de domicílios sem rampa para cadeirante.

A descrição sintética de cada componente utilizado e coletado da Base de informações por setor censitário: resultados do Universo do Censo 2010 do IBGE para cada uma dessas taxas podem ser observados na figura 1.

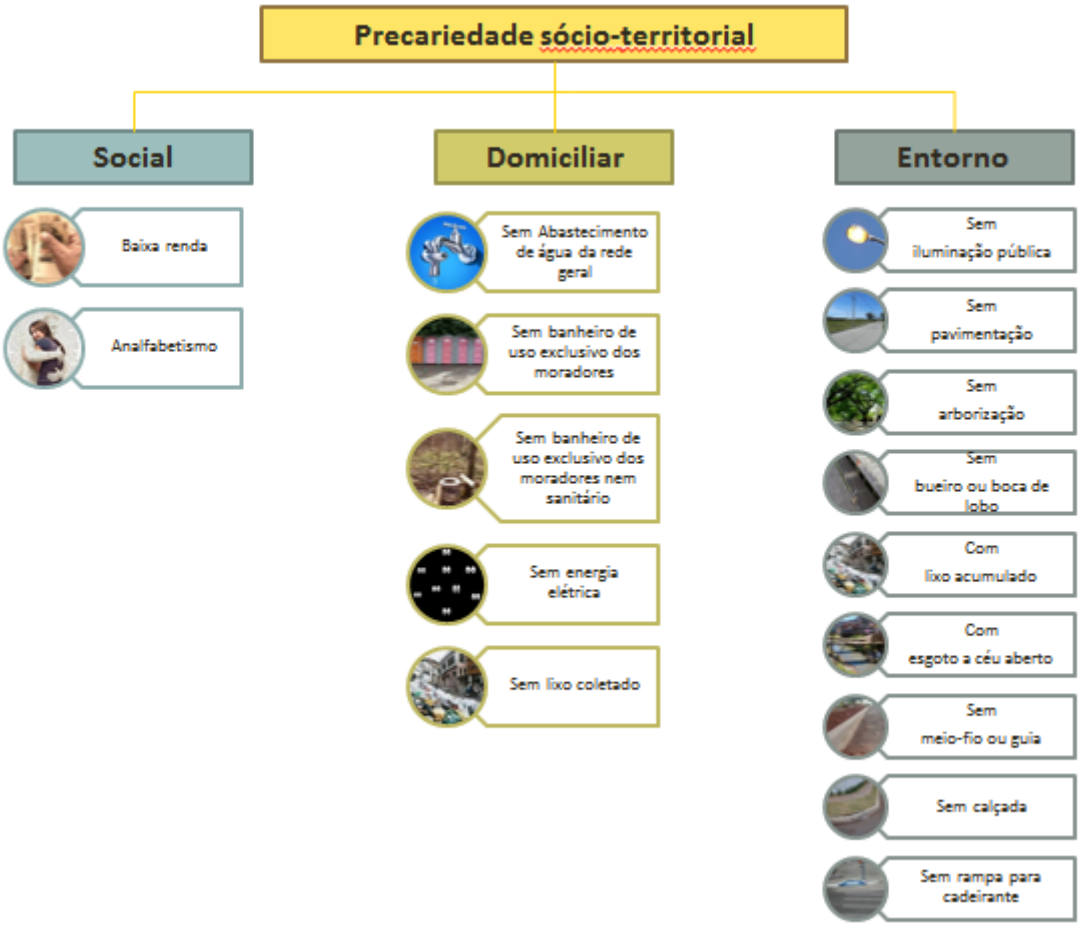


Figura 1. Especificação das dimensões utilizadas em cada indicador.

É importante ressaltar que foi utilizado nos cálculos das taxas dos indicadores o software LibreOficce Calc, software livre de elaboração de planilhas. Se mostrou importante sua utilização uma vez que não houve custo e permitiu calcular cada uma das taxas necessárias para cada indicador assim como faria o Microsoft excel. Porém o software de planilha da Microsoft não permitiria gerar um arquivo de extensão *.csv* como o LibreOffice Calc gerou – extensão essa necessária para importar a tabela para o software de geoprocessamento.

No geoprocessamento dos mapas sínteses de cada um dos indicadores um software Quantum Gis (QGis), software livre, licenciado sob a "GNU General Public License", demonstrou-se muito eficiente na elaboração dos mapas temáticos, uma vez que foi gratuito, possui uma interface simples e gerou os mapas desejados.

3. Resultados e Discussão

O presente trabalho partiu do pressuposto de que o gestor público tem autonomia para definir cada um dos componentes que acha importante para diagnosticar a precariedade social, domiciliar e do entorno do domicílio em seu município. Diante disso, ressalto que o presente artigo é uma representação do fenômeno que denominamos de precariedade sócio-territorial segundo as dimensões anteriormente mencionadas na metodologia.

Entende-se que cada um dos indicadores sintéticos pode ser utilizado para um determinado fim. O indicador de precariedade social pode revelar para o gestor público quais setores possui uma grande quantidade de população com baixa renda e analfabeta. Esse indicador é útil para definir áreas prioritárias para sanar problemas sociais, principalmente na

área de educação e promoção de elevação de renda. Abaixo apresenta-se então o mapa de precariedade social.

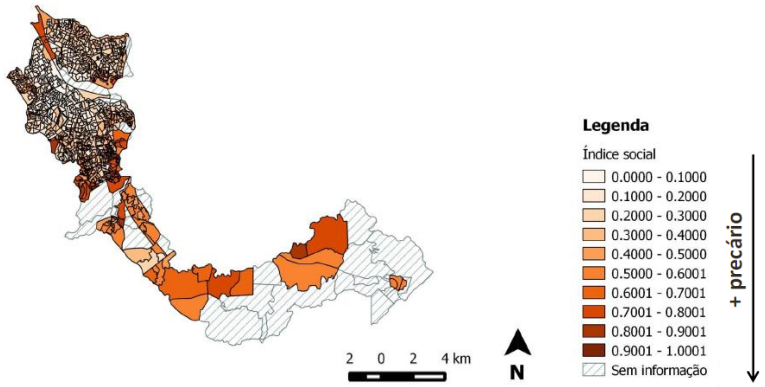


Figura 2. Mapa da precariedade social no município de Santo André.

O mapa de precariedade domiciliar – Figura 3, revela condições internas do domicílio de ausência de saneamento ambiental e de rede elétrica nos domicílios naquele setor censitário. Com ele o gestor pode entender uma das dimensões da precariedade mais importantes para diagnosticar a precariedade em si de um dado domicílio – porém, entende-se que ele diagnosticará com o mapeamento a área em que há maior número de domicílios sem acesso a água, esgotamento sanitário e sem energia elétrica, podendo compreender se esses setores são precários por não possuírem rede de atendimento ou se são precários por condições econômicas de acesso aos serviços de atendimento por parte da população.

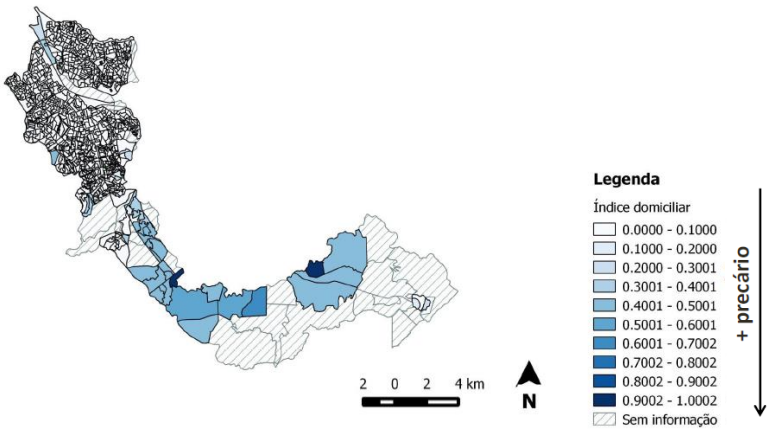


Figura 3. Mapa da precariedade domiciliar no município de Santo André.

Todos os mapeamentos anteriores são de suma importância, no entanto, o mapa de precariedade no entorno do domicílio em especial diz respeito à infraestrutura presente ou ausente naquele setor. Infraestrutura essa que demanda diretamente investimentos e incentivos do governo municipal em: iluminação pública, pavimentação, arborização, saneamento ambiental e mobilidade urbana. Portanto, é de suma importância espacializar esses novos dados obtidos pelo censo demográfico em 2010 e utilizados na tomada de decisão uma vez diagnosticadas ás possíveis áreas mais precárias e feito um trabalho de diagnóstico complementar em campo.

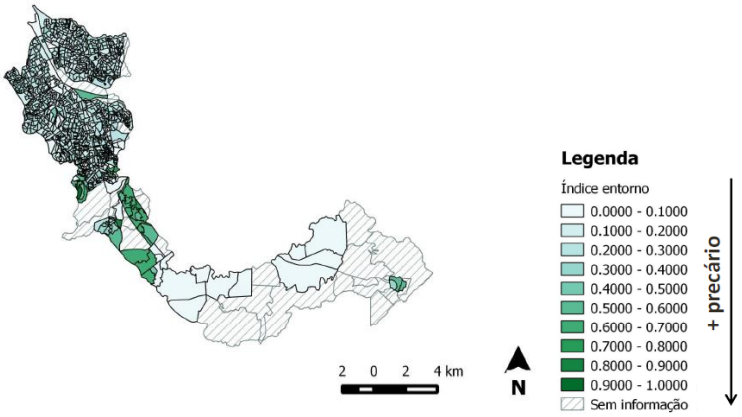


Figura 4. Mapa da precariedade no entorno do domicílio no município de Santo André.

Por fim, discutiremos o mapa síntese de precariedade sócio-territorial – composto por outros três indicadores apresentados anteriormente. Um dos objetivos desse trabalho é incentivar o gestor público a produzir diagnósticos complementares aos disponibilizados pelo IBGE uma vez que eles são agentes que mais conhecem a realidade local do seu município. Nesse sentido, para fim de análise apresentaremos os 5 setores censitários mais precários segundo o mapa síntese de precariedade sócio-territorial – Figura 5.

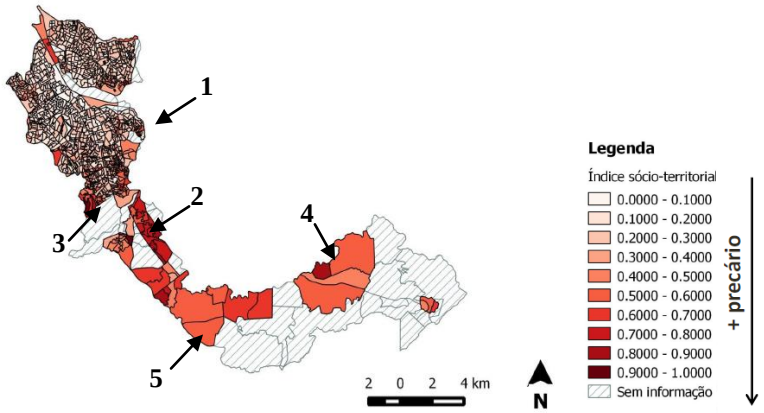


Figura 5. Mapa síntese da precariedade sócio-territorial no município de Santo André.

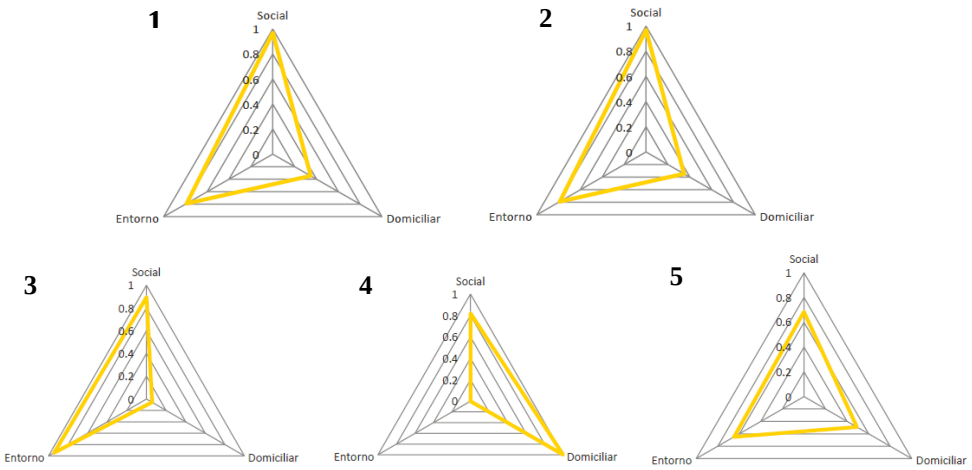
Abaixo apresentamos uma tabela que apresenta esses cinco setores mais precários em Santo André, seu bairro e se havia sido diagnosticado como assentamento subnormal pelo IBGE.

Tabela 1. Setores censitários mais precários segundo o indicador de Precariedade sócio-territorial.

	Setores	Índice precariedade sócio-territorial	Bairro	Assentamento Subnormal (IBGE,2010)
1	354780905000771	1,00	Cidade Jorge	Espírito Santo II
2	354780905000724	0,97	Parque do Pedroso	Pintassilgo
3	354780905000683	0,90	Cata Preta	Jardim Irene IV/II
4	354780910000014	0,86	Estância Rio Grande	Não identificado
5	354780905000734	0,86	Parque Represa Billings III	Não identificado

Dos setores mais precários pode-se compreender que dois deles não havia sido dimensionado como aglomerado subnormal – fato esse que pode indicar novas áreas prioritárias para o investimento público.

Entende-se que cada um desses setores pode ter padrões muito distintos de problemas sociais e de infraestrutura. Diante disso, construíram-se gráficos de teia para compreender qual dimensão do indicador sintético possui maior peso naquele setor. Abaixo apresentamos esses gráficos.



Como podemos observar o setor censitário mais precário – no mapa sintético e nos gráficos 1, presente no bairro Cidade Jorge, denominado como aglomerado subnormal Espirito Santo II, teve maior peso seus indicadores de precariedade social e do entorno do domicílio – com destaque para o social que é quase 1,0. Nele 85,55% dos domicílios são de baixa renda e 47, 77% da população maior do que 15 anos ou mais é analfabeta. O segundo setor mais precário –2, localizado no bairro Parque do Pedroso, denominado como núcleo Pintassilgo pelo IBGE, também os indicadores de precariedade social e do entorno tem maiores valores, porém a dimensão entorno nesse território. Nele 82,90% dos domicílios dão de baixa renda e 23,38% da população é analfabeta. O terceiro setor identificado como núcleo Jardim Irene IV/II – apontado como 3 no mapa sintético e no gráfico, localizado no bairro Cata Preta, também conserva o mesmo padrão dos outros dois setores subnormais. Porém, ele possui maior percentual de domicílios com baixa renda – 89,58% e menor percentual de população analfabeta em relação aos anteriores.

O quarto setor mais precário está localizado no bairro Estância Rio Grande, possui maior peso as dimensões dos indicadores de precariedade social e domiciliar – com destaque para essa última que é praticamente 1,0. Nesse setor censitário 81,24% dos domicílios presentes em sua área são de baixa renda e 22,93% de sua população é analfabeta. Por fim, o quinto setor mais precário socialmente e territorialmente está localizado no bairro Parque Represa Billings III. No gráfico 5, pode-se observar que nesse setor as três dimensões da precariedade sócio-territorial possuem quase o mesmo peso. Nele 75,46% dos domicílios são de baixa renda e 8,47 % da população é analfabeta. Esses dois últimos setores diagnosticados pelo mapeamento destacam-se dos demais, pois estão localizados na Macrozona de Proteção Ambiental do município de Santo André – em uma área em que há uma baixa concentração populacional. Diante disso, essas áreas além dos problemas sociais, do próprio domiciliar e da ausência de uma infraestrutura adequada interferem diretamente no meio ambiente natural daquela região, principalmente pela ausência de saneamento, acesso a rede elétrica. Porém, há outra questão fundamental que deve ser diagnosticada e incluída na ação pública a regularidade dessas intervenções e seus impactos no território.

4. Conclusões

O presente trabalho pretendia com o estudo de caso do município de Santo André, SP, incentivar o gestor público no aprimoramento de seus diagnósticos para ação pública por meio da construção de indicadores e principalmente do uso de geotecnologias. Nesse sentido apresentou-se uma metodologia da própria construção de cada um dos indicadores sugeridos, sua principal fonte de dados, sua forma de computação e principalmente, a necessidade de espacializar essa informação – compreendendo a distribuição da precariedade dita sócio-territorial naquele território.

É importante ressaltar que os indicadores são utilizados para dimensionar uma realidade especifica, porém ele possui limitações. Nesse trabalho fica claro a necessidade de verificar em campo como o componente social, domiciliar e do entorno do domicílio se manifestam. Como utilizamos os dados do Censo demográfico do ano de 2010 essa atividade de verificação se mostra ainda mais necessária - uma vez políticas públicas de educação, de infraestrutura urbana e outras podem ter alcançado determinado setor.

Ficou claro no estudo de caso de Santo André que a precariedade sócio-territorial está dispersa no território. Poderíamos dizer que a população de baixa renda está concentrada em determinados setores, mas ao mesmo tempo desconcentrada no território como um todo. É necessário um olhar mais atento por parte dos gestores públicos para os setores localizados nas áreas ambientalmente frágeis contidas na Macrozona de Proteção Ambiental.

Portanto, o presente trabalho sugere que as ações públicas após verificação em campo por parte de assistentes sociais e arquitetos e urbanistas poderiam ter como prioridade os setores censitários: 354780905000771, 354780905000724, 354780905000683, 354780910000014 e 354780905000734, respectivamente, identificados na figura 5 como: 1, 2, 3, 4 e 5.

Agradecimentos

A disposição, acompanhamento e orientação da professora Flávia Feitosa do curso Bacharelado em Planejamento Territorial da Universidade Federal do ABC.

Referências Bibliográficas

ALENCAR, A. P. A.; SOUZA, F. A. M.; **Uso de um SIG na análise da distribuição da infra-estrutura na cidade de Maceió**, Alagoas. São Paulo, 2007.

CARDOSO A. L. Contextualização e caracterização. In: BRASIL, Ministério das Cidades. SANTA RJ (org.). **Política Habitacional e a integração urbana de assentamentos precários**. Parâmetros conceituais, técnicos e metodológicos. Brasília: MCidades, 2008.

FANTIN, M.; COSTA, M. A.; MONTEIRO, A. M . V. **A relevância de uma infra-estrutura geoinformacional como subsídio ao desenvolvimento de políticas urbanas**. In: Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual Cláudia Maria de Almeida, Glberto Câmara, Antônio Miguel V. Monteiro, organizadores. São Paulo: Oficina de textos, 2007.

FEITOSA, F. F. (2013). **Construção de Indicadores Sócio-espaciais: Conceitos e Aplicações. Aula do curso População, Espaço e Ambiente** (CST 310) do programa de pós-graduação em Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos. Disponível em: < http://flaviafeitosa.wordpress.com/talksteaching/ >. Acesso em 9 de abr de 2014.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Infraestrutura urbana: municípios paulistas.** São Paulo, 2013.

IBGE**. Aglomerados subnormais: primeiros resultados**. Censo demográfico, Rio de Janeiro, p.1-259, 2010

_____. **Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário.** Documentação do Arquivo. Rio de Janeiro, p.1-201, 2011.

_____. **Características urbanísticas do entorno dos domicílios.** Censo demográfico, Rio de Janeiro, p.1-175, 2010.

_____. **Dados do Censo Demográfico 2010: Características urbanísticas do entorno dos domicílios.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/entorno/default_entorno.shtm />. Acesso em: 28 mar. 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários.** Brasília – DF, 2010. 82p.