

ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM TEUTÔNIA – RS, PÓS DÉCADA DE 2000, COM O USO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

E. Conceição¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Comissão V - Gestão Territorial e Cadastro Técnico Multifinalitário

RESUMO

O presente trabalho teve origem de uma questão a qual nos despertou muito interesse: como o uso de SIG pode contribuir na gestão do uso e ocupação do solo a fim de se ter controle sobre a especulação fundiária? Então definimos que objeto de estudo seria o município de Teutônia – RS. Utilizamos então dados disponíveis junto à agentes imobiliários produtores do espaço. Considerando aspectos do mercado imobiliário para alguns eventos, dos quais a classe escolhida foi Terrenos, como Área, Localização, Tipo de Pavimento, e Valor de Mercado, buscou-se identificar as regiões da cidade onde apresentam os maiores valores dos eventos e quais as principais variáveis determinantes para o valor final de mercado. A ferramenta utilizada para inferir as análises foi o *Quantum GIS Nødebo* 2.16.3, *software* livre distribuído *online* pela *OSGeo*. Foi a partir destas análises que percebemos a necessidade de mecanismos de Recuperação de Mais-Valias Fundiárias. Esperamos que os dados e informações, geradas através desse trabalho, contribuam para responder essa questão, bem como auxiliar na compreensão do processo de expansão do município de Teutônia pós década de 2000.

Palavras-chave: Uso e Ocupação do Solo, Sistema de Informação Geográfica, Especulação Imobiliária.

ABSTRACT

This work originated by a question that attracted us much interest: how the use of GIS can contribute to the management of land use and occupation in order to control land speculation? So we defined what object of study would be the municipality of Teutônia - RS. We then use data available from real estate agents producing the space. Considering aspects of the real estate market for some events, of which the chosen class was Terrain, Area, Location, Type of Pavement, and Market Value, we tried to identify the regions of the city where they present the highest values of the events and which the main determinant variables for the final market value. The tool used to infer the analyzes was the *Quantum GIS Nødebo* 2.16.3, *software* open source distributed online by *OSGeo*. It was from these analyzes that we realized the need for mechanisms for the Recovery of Land Valuation. We hope that the data and information, generated through this work, contribute to answer this question, as well as help in understanding the process of expansion of the municipality of Teutônia post decade of 2000.

Keywords: Land Use and Occupation, Geographic Information System, Real Estate Speculation.

1- INTRODUÇÃO

Observa-se alguns fatores importantes na organização atual do município. A diversificação da economia local, o intenso processo de imigração que ocorreu na cidade após o final dos anos 90, fruto do tardio êxodo rural ocorrido no Rio Grande do Sul, que acentuou a desigualdade social e gerou mais tarde uma enorme especulação imobiliária.

Foi então que começou a surgir uma grande densificação de algumas áreas dos bairros, mais próximas aos equipamentos e serviços essenciais, como igrejas, escolas, postos de saúde e hospital. A cidade passou a contar com grandes obras de infraestrutura e

asfaltamento das principais vias que interligam o município. Desta forma, muitos “vazios”, antes áreas rurais, passaram a fazer parte do perímetro urbano da cidade.

Foram identificadas áreas com maior valorização dos eventos, ligadas à localização, zoneamento e demais infraestruturas, bem como amenidades específicas e serviços oferecidos, entretanto, alguns dos eventos não seguiram a lógica dos demais, sendo esses considerados parte do Desvio Padrão, tanto por valores muito abaixo da média, quanto muito acima. É nesse ponto que se fez necessário uma atenção mais específica e proposição de mecanismos de Recuperação de Mais-Valias Fundiárias.

Os SIG são ferramentas que “permitem desenvolver análises espaciais e simular cenários alternativos, gerando um novo horizonte aos técnicos e responsáveis pelo ordenamento do território” e permitem “parametrizar modelos de planejamento e visualizar os dados de forma gráfica (ou cartográfica), facilitando a compreensão em comparação com os tabulares e relatórios”. (LOCH e ERBA, 2007, p. 92 e p. 105). Estão estruturados basicamente em interface com o usuário; entrada e integração de dados; funções de consulta e análise espacial; visualização e plotagem e armazenamento e recuperação de dados (LOBATO et al., 2008, p. 2;).

Não há nenhum estudo com relação ao planejamento sobre o local que sirva como ferramenta de apoio à decisão. Sendo assim, esse presente trabalho pretende fazer uma discussão das ferramentas legais que podem ser utilizadas para o controle da especulação imobiliária gerada pela demanda por terrenos em função da valorização das áreas centrais da cidade de Teutônia.

A questão que norteia este presente trabalho é: como o uso de SIG pode contribuir na gestão do uso e ocupação do solo em Teutônia – RS a fim de se ter controle sobre a especulação fundiária?

1.1- OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o uso e ocupação do solo em Teutônia pós a década de 2000.

1.1.2 Objetivos Específicos

a- Identificar as potencialidades do SIG para análise do uso e ocupação do solo.

b- Realizar uma revisão do Plano Diretor Participativo atual de 2006, comparar com o anterior de 1996 para conhecer o zoneamento da cidade.

c- Analisar os dados de anúncios de eventos imobiliários para comercialização a fim de identificar terrenos ociosos e as áreas de maior valorização no período pós 2000.

2- METODOLOGIA

O objeto de estudo é Teutônia, localizada (Figura 1) no Rio Grande do Sul, na mesorregião Centro Oriental Rio-grandense, na microrregião Lajeado-Estrela, Vale do Rio Taquari, sendo sua sede situada a 29° 26' 52.8" (-29.448) de latitude Sul e 51° 48' 14.4" de longitude Oeste (-51.804).

Será realizado coleta de dados referentes aos seguimentos de imóveis e eventos imobiliários à venda junto aos agentes imobiliários que atuam na cidade, bem como nos seus respectivos sites de divulgação. Estes dados servirão de referência para a espacialização dos imóveis. Os dados serão discriminados da seguinte

forma: 1) área; 2) valor; 3) tipo de pavimentação. Bem como a malha de logradouros será analisada de acordo com as seguintes características: 1) pavimentada; 2) lajota (“calçamento”); 3) não pavimentada. A inclusão da variável Data permitirá que um mesmo lote possa ser cadastrado mais de uma vez, ou até mesmo em diferentes períodos da pesquisa, permitindo fazer a análise temporal dos eventos.

Para a elaboração de mapas temáticos e camadas destinados à análise do uso e ocupação do solo, será utilizado o SIG *Quantum GIS Nødebo* 2.16.3, software livre disponibilizado na internet pela OSGEO. A escolha pelo QGIS foi justamente por ser de fonte aberta (*open source*), o que facilita por não gerar nenhum tipo de custo para o projeto.

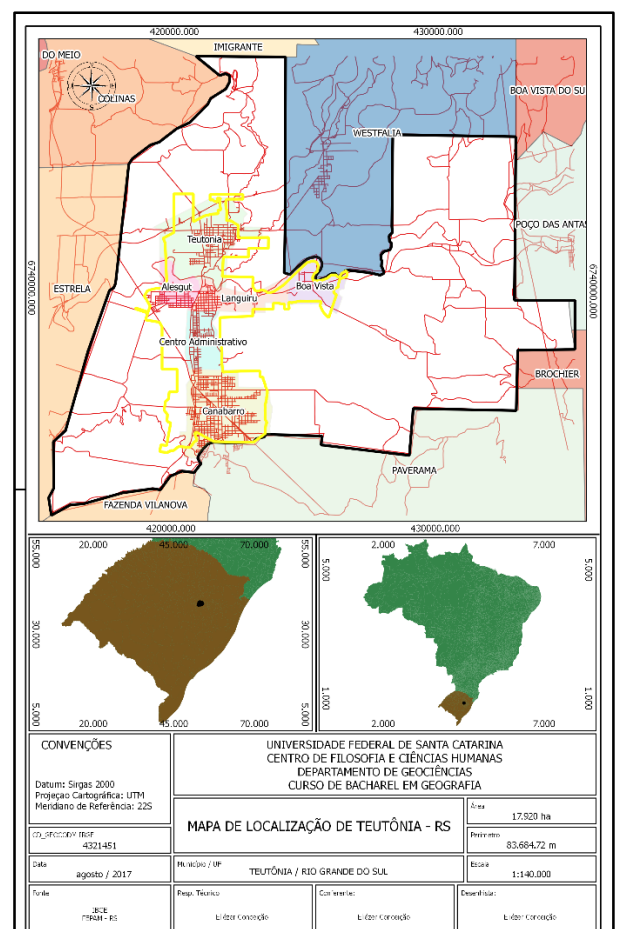


Fig. 1 – Mapa de Localização de Teutônia (RS).

A revisão e comparação dos planos diretores será de extrema importância para a interpretação do uso do solo, pois, servirá para conhecer o zoneamento da cidade, o que permite uma melhor compreensão da ocupação do mesmo. Já, para a análise das ferramentas legais que servirão para orientar a especulação imobiliária, será feito uso de bibliografia que foi produzida a respeito dos mecanismos de Recuperação de Mais-Valias Fundiárias.

3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os SIG são ferramentas que “permitem desenvolver análises espaciais e simular cenários alternativos, gerando um novo horizonte aos técnicos e responsáveis pelo ordenamento do território” e permitem “parametrizar modelos de planejamento e visualizar os dados de forma gráfica (ou cartográfica), facilitando a compreensão em comparação com os tabulares e relatórios”. (LOCH e ERBA, 2007, p. 92 e p. 105). Estão estruturados basicamente em interface com o usuário; entrada e integração de dados; funções de consulta e análise espacial; visualização e plotagem e armazenamento e recuperação de dados (LOBATO et al., 2008, p. 2;).

Sobre os SIG's, Francisco et al. (2007) caracterizam os dados como pertencentes a dois principais tipos: matriciais e vetoriais.

"No modelo matricial, também denominado de raster, o terreno é representado por uma matriz $M(i, j)$, composta por i colunas e j linhas, que definem células, denominadas como pixels (picture cell), ao se cruzarem. Cada pixel apresenta um valor referente ao atributo, além dos valores que definem o número da coluna e o número da linha, correspondendo, quando o arquivo está georreferenciado, às coordenadas x e y , respectivamente. (FRANCISCO et. al, 2007)"

Neste tipo de representação, a superfície é encarada como contínua, onde cada pixel representa uma área no terreno, definindo a resolução espacial. Já os dados vetoriais podem ser de três tipos e suas principais características são:

Pontos: representados por um vértice, ou seja, por apenas um par de coordenadas, definindo a localização de objetos que não apresentam área nem comprimento. Exemplos: hospital representado em uma escala intermediária ou cidade em uma escala pequena, epicentro de um terremoto.

Linhas poligonais ou **arcos:** representados por, no mínimo, dois vértices conectados, gerando polígonos abertos que expressam elementos que possuem comprimento ou extensão linear. Exemplos: estradas, rios.

Polígonos: representados por, no mínimo, três vértices conectados, sendo que o primeiro vértice possui coordenadas idênticas ao do último, gerando, assim, polígonos fechados que definem elementos geográficos com área e perímetro. Exemplos: limites políticos-administrativos (municípios, estados), classes de mapas temáticos (uso e cobertura do solo, pedologia) (FRANCISCO et. al, 2007)."

Esse sistema tem a capacidade de integrar as “camadas” correspondentes a diferentes temas de

interesse ao usuário, além de permitir a edição de dados, dispondo de recursos para tomar medidas lineares, bem como cálculos de áreas, entre outros.

4- DISCUSSÃO E RESULTADOS

Foram pesquisados e georreferenciados 88 eventos de mercado. Os dados utilizados para a análise foram obtidos partindo de três agentes imobiliários (Maxivale, Pillar, Líder). A pesquisa ocorreu através de dados dos sites dos respectivos agentes e visitação à empresa quando possível. Já a visitação e verificação dos locais ocorreu para a sua grande maioria já que o deslocamento pode ser feito através de automóvel.

O uso do SIG se mostrou útil, pois possibilitou a segunda parte das análises que foram identificar as regiões (Figura 2) com maior oferta de eventos e como a localização e o zoneamento podem influenciar no valor final de cada evento. A possibilidade de vinculação de uma tabela de informações com os pontos individualizados e discriminados por um código de referência auxiliou no registro dos atributos e variáveis.

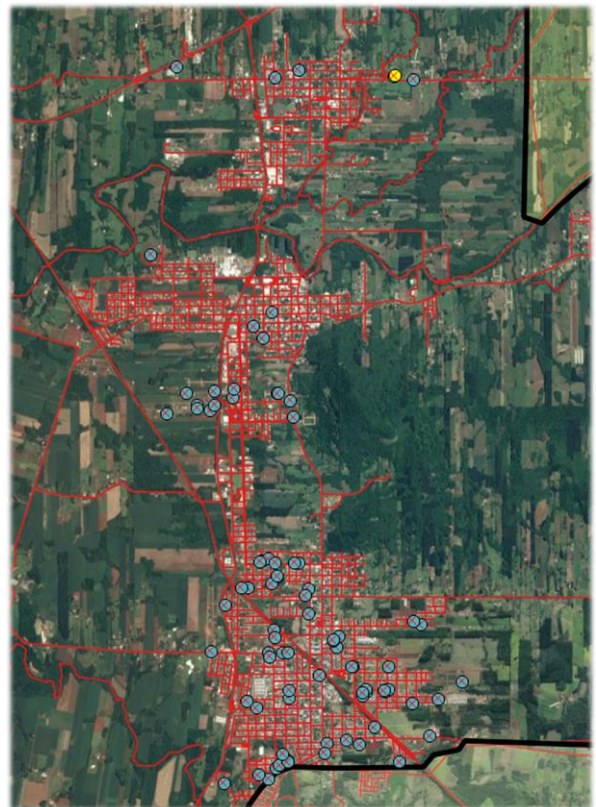


Fig. 2 – Identificação de regiões com oferta de eventos.

Os eventos a serem pesquisados foram terrenos, de loteamentos ou não. O recorte foi específico pois havia interesse de identificar terrenos ociosos e/ou que estão aguardando valorização. As variáveis a serem avaliadas foram: Área, Tipo de Pavimentação, Bairro, e Valor em R\$. Ainda foi anexada a data de cada registro de evento (Figura 3), o que possibilita a análise

temporal como valorização ou desvalorização.

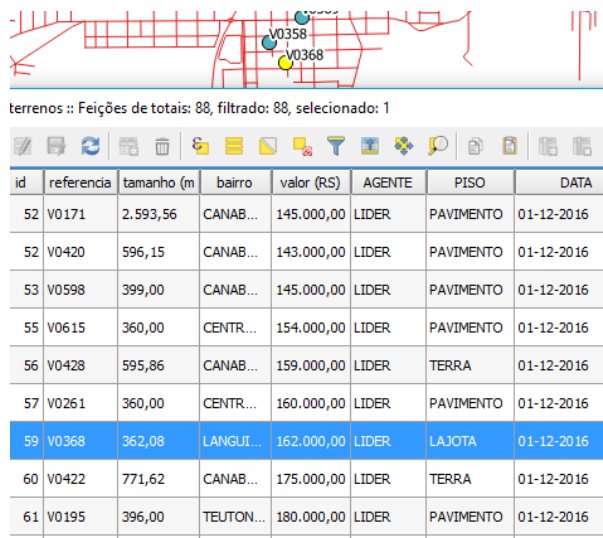


Fig. 3 – Tabela de Informações em ambiente SIG.

Dos eventos analisados a grande maioria se localizam no bairro Canabarro (Figura 4), sendo um total de 66, dos quais 45 dos mesmos possuem pavimentação ou lajota (PAVS ou irregular), os outros 21 eventos não possuem pavimentação alguma.

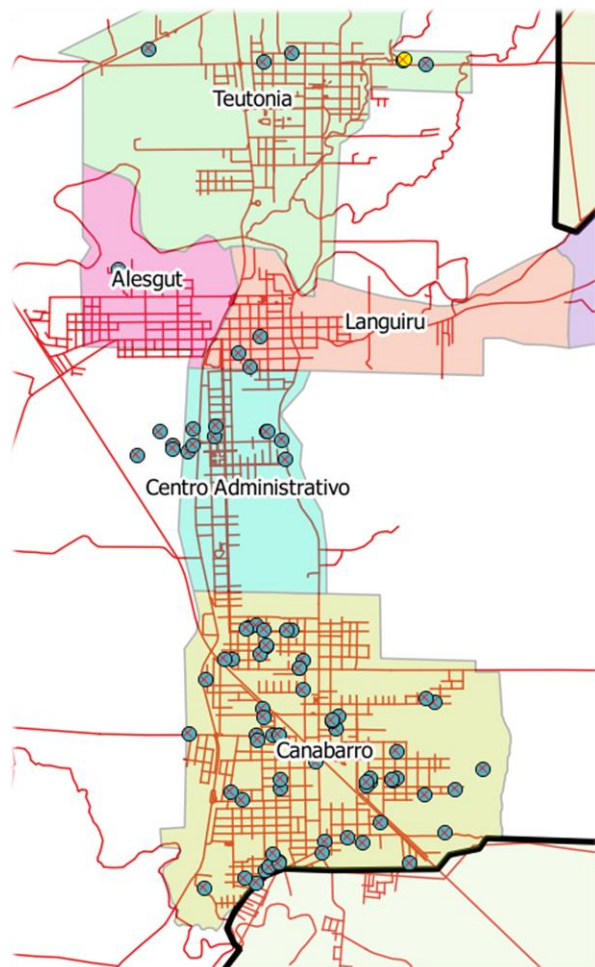


Fig. 4 – Concentração dos eventos no bairro Canabarro.

- As faixas de valores dos eventos sem pavimentação variam entre R\$ 49.000,00 e R\$ 90.000,00, sendo a localização (proximidade com as centralidades e amenidades) a principal variável na valorização.
- Quanto aos com pavimento, o que se pode destacar é a localização com relação ao zoneamento (área comercial ou residencial) e tamanho dos lotes. A faixa de valores vai de R\$ 52.000,00 até R\$ 1.500.000,00
- Dos eventos com lajota pode-se destacar relação entre amenidades e tamanho as variáveis de valorização, sendo que em eventos registrados por agentes diferentes a diferença de valores varia entre R\$ 200,00 e R\$ 1.000,00. Essa diferença de valores deve estar relacionada à margem de valores e ganhos de cada agente ser diferente, porém não são discrepantes entre agentes. A faixa de valores fica entre R\$ 48.000,00 e R\$ 127.000,00.

O segundo bairro que mais apresenta eventos é o bairro Centro Administrativo, com 12 eventos. A faixa de valores é mais elevada que as demais, varia entre R\$ 60.000,00 e R\$ 650.000,00. A variação da faixa de valores pode estar relacionada à questão da centralidade, e a segunda variável mais importante seria o tipo de pavimento ou ausência, já que os tamanhos dos terrenos não apresentam uma diferença tão significativas.

O terceiro bairro que pode suscitar uma análise é o bairro Teutônia, com seis eventos. Neste caso o que pode ser observado é que o mesmo terreno apresenta valores diferentes em dois agentes diferentes, variando em R\$ 4.000,00 e que não possuem qualquer tipo de pavimento. Os valores se encontram entre R\$ 53.000,00 e R\$ 270.000,00 e o que pode influenciar o valor pode ser a proximidade de amenidades e a existência de pavimento já que o zoneamento é o mesmo de todos os eventos, variando pouco o tamanho.

O zoneamento (Figura 5) como um todo não sofreu uma grande alteração entre os planos diretores. A diferença mais considerável foi a definição de uma zona industrial, localizada à oeste da cidade, zona que anteriormente era vista como área rural. Também é estudado a possibilidade de criação de um novo aterro sanitário, que atenda toda a cidade e que seja feito de forma sustentável. O espaço é amplo, porém poderá haver conflitos já que grande parte do espaço é usado para agricultura e pecuária, principalmente plantação de milho e soja e gado leiteiro.

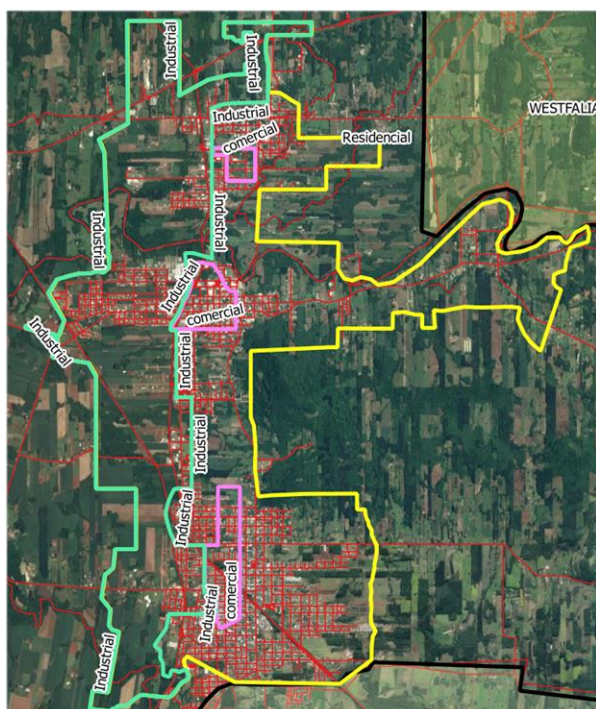


Fig. 5 – Zoneamento municipal segundo PDP.

Para Smolka (2014), a alteração do uso do solo pode ter efeitos multiplicadores no incremento do valor da terra. O autor aponta que em locais onde outrora o zoneamento era para uso rural esses efeitos multiplicadores se sobressaem mais ainda, resultantes das intervenções públicas e dos complexos empreendimentos que tendem a se beneficiar alavancando assim Multiplicador Urbano – onde seria a “relação entre os preços por metro quadrado de terras designadas para uso urbano e os relativos a seu valor de uso rural anterior (agrícola) na periferia urbana” (SMOLKA, 2014, p. 6) – por contarem com maior poder relativo de compra destes espaços.

Os tipos de mudanças de uso do solo que mais afetam o valor da terra são: conversão de Zoneamento Rural para Urbano, devido ao preço inicial ser baixo da ordem média de 2 Dólares/Metro Quadrado, e incremento da ordem de 400% no valor final; Regulamento de Zoneamento (de residencial para comercial/industrial), onde o incremento chega a ser de 100%, porém o preço final é o que alcança o maior patamar, visto que o valor inicial é o mais elevado, podendo partir de 200 Dólares /Metro Quadrado; e Coeficiente de Aproveitamento (taxa de ocupação do lote e quantidade de gabaritos), com incremento da ordem de 80% no preço final.

O papel da administração pública pode ser tanto um elemento alheio a esse no sentido de não ter intencionalidade de ganhos com essa valorização, quanto ser os mais interessados, criando bairros elitizados. Smolka (2014, p. 5) ainda cita o exemplo do Bairro Barra da Tijuca, na cidade de Rio de Janeiro,

onde a administração teve um papel ativo, cedendo à pressão dos empreendedores imobiliários por áreas urbanizáveis mais atrativas. Neste caso a administração atua gerando benefícios extraordinários decorrentes de investimentos em infraestrutura urbana.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados de eventos de mercado nos sites das imobiliárias, bem como a própria visita a esses agentes, possibilitou que esses dados fossem cadastrados no sistema de informações, o qual foi a ferramenta central na realização deste mapeamento.

Quanto às potencialidades da utilização do SIG na análise do uso e ocupação do solo, a ferramenta mostrou-se essencial, possibilitando a espacialização dos eventos de mercado, os quais são objetos da pesquisa, com o uso da tabela de atributos.

Do mesmo modo, a ferramenta possibilitou que fosse sobreposto o zoneamento do plano diretor aos limites do município, o que auxilia na visualização e identificação da disposição dos eventos ao longo dos bairros e das áreas urbanas. Portanto, a revisão de ambos os planos diretores foi muito importante no processo, já que permitiu conhecer o planejamento atual.

Podemos concluir então que essa pesquisa pode ser melhor aprofundada e discutida mais amplamente, abrindo espaço para novos trabalhos acadêmicos que permitam a evolução dos estudos da referida área, no município de Teutônia – RS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lobato, M. M; Penha, L. R. da; Santos, S. B. dos; Ferreira, W. M. **A Importância dos Sistemas de Informação Geográfica (Sig's) para a Cartografia Tradicional.** *In. II Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação.* Recife - PE, 8-11 de setembro de 2008. p. 001-005.
- Loch, C.; Erba, D. A. **Cadastro Técnico Multifinalitário - Rural e Urbano.** Cambridge, MA. Lincoln Institute of Land Policy, 2007. 142 p.
- Smolka, M. O. **Recuperação de Mais-Valias Fundiárias na América Latina. Políticas e Instrumentos para o Desenvolvimento Urbano.** Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge, MA. 2014. 68 p.
- Francisco, C. N.; Guimarães, L. M.; Silva, L. P.; Vieira, L. P. L. **Estudo Dirigido em SIG: Sistemas de Informação Geográfica e Geoprocessamento.** Universidade Federal Fluminense. 2007. Disponível em: <<http://www.professores.uff.br/cristiane/Estudodirigid/Index.htm>>. Acesso em: 04 de Setembro 2016.