

CARLOS LOCH, CAMILA CESÁRIO DE ANDRADE E YUZI ROSENFELDT R. ROCHA

Infraestrutura como condicionante para o desenvolvimento urbano: o caso de Itapema-SC

*Infrastructure as a determining factor for urban development
– the case of Itapema, Santa Catarina*

Carlos Loch é Engenheiro Agrimensor, Doutor, Professor Titular do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
ecv1clo@ecv.ufsc.br

Camila Cesário Pereira de Andrade é Arquiteta Urbanista. Mestre, Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFSC, área de concentração Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial.
camila@cesariopereira.net

Yuzi Anai Zanardo Rosenfeldt é Arquiteta Urbanista. Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFSC, área de concentração Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial.
arquitetayuzi@yahoo.com.br

Carlos Loch is Engineer Surveyor, PhD, Professor of the Graduate Studies Course in Civil Engineering, Federal University of Santa Catarina (UFSC), ecv1clo@ecv.ufsc.br

Camila Cesário Pereira de Andrade is Architect and Urban Designer, Master's Degree, currently doing a PhD in the Graduate Studies Course in Civil Engineering, UFSC, specialization in Multipurpose Technical Cadastre and Land Management, camila@cesariopereira.net

Yuzi Anai Zanardo Rosenfeldt is Architect and Urban Designer, currently doing a Master's Degree in the Graduate Studies Course in Civil Engineering, UFSC, specialization in Multipurpose Technical Cadastre and Land Management, arquitetayuzi@yahoo.com.br

RESUMO

A reduzida capacidade de planejamento e gestão participativa territorial dos municípios brasileiros interfere na elaboração de planos diretores. Conforme a Lei Federal nº 10.257/2001, os municípios devem aplicar a política urbana para o ordenamento e desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. O município de Itapema encontra-se dentro desta obrigatoriedade pelo interesse em aplicar os instrumentos previstos no Estatuto das Cidades, por ser área de potencial interesse turístico e por ter população acima de 20 mil habitantes. A metodologia utilizada contemplou a Leitura da Cidade (Técnica e Comunitária, proposta pelo Ministério das Cidades). O caráter científico concentra-se fundamentalmente na espacialização desses dados, através do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM). Buscou-se a estruturação deste documento, correlacionando os aspectos físico-territorial, socioeconômico e de infraestrutura do município à temática habitacional, com o intuito de apresentar as limitações da infraestrutura urbana para o desenvolvimento de uma das funções sociais da cidade: a habitação. O procedimento metodológico adotado incluiu (i) revisão bibliográfica; (ii) produção de documentos: cartográficos digitais sistematizados pelo CTM, com auxílio do software ArcGIS 9.2.; (iii) processamento de dados, análise e discussão dos resultados. Os resultados foram i) a difusão e socialização do conhecimento detido pela área de ensino que constrói com o CTM metodologia de planejamento e gestão territorial; (ii) a prestação de serviços e assistência ao município dentro de uma perspectiva de capacitá-lo para dar continuidade ao processo de gestão democrática. As reflexões permitiram discutir (i) os sentidos da participação popular na gestão urbana; (ii) técnicas e meios de planejamento territorial e participação social; (iii) o papel e os limites do planejamento na administração local e (iv) as condicionantes para o desenvolvimento urbano local. As informações sistematizadas serviram efetivamente como diretrizes para a política urbana visando (i) o estabelecimento da ocupação racional e desejável do solo urbano, (ii) o monitoramento das componentes urbanas e (iii) a determinação do momento ideal de intervenções e priorização de investimentos.

Palavras-chave: Cadastro Técnico Multifinalitário; Desenvolvimento Urbano; Sistemas de Informação Geográfica.

ABSTRACT

The limited capability of Brazilian municipalities in the area of participatory land planning and management hinders the drafting of master plans. According to Federal Law No. 10257/2001, municipalities must implement an urban policy for the planning and development of the social functions of the city and urban property. The municipality of Itapema fits within this requirement due to its interest in applying these instruments set forth in the City Statute, for being an area of touristic interest and since its population exceeds 20,000 inhabitants. The methodology that was used entailed the "City Reading" (Technical and Community, as recommended by the Ministry of Cities). The scientific aspect focuses primarily on the spatial distribution of this data using the Multipurpose Technical Cadastre (MTC). This document was structured, taking a cross-section from the overall theme, in order to present the constraints imposed by urban infrastructure on the development of one of the city's social functions, namely housing, establishing a correlation between the physical-territorial, socioeconomic and infrastructure aspects of the municipality and the issue of housing. The methodological procedure adopted included (i) a literature review; (ii) creation of documents: cartographic, digital, systematized by the MTC, with the help of ArcGIS 9.2 software; (iii) data processing, analysis and discussion of the results. The results were i) the dissemination and socialization of the knowledge within the academic realm which, with the MTC, builds a land planning and management methodology; (ii) the provision of services

and assistance to the municipality from the standpoint of equipping it to carry on the process of democratic management. The deliberations generated discussions on (i) the meaning of popular participation in urban management; (ii) techniques and tactics for land planning and social participation; (iii) the role and limits of planning in local government and (iv) the determining factors for local urban development. The systematized information effectively served as guidelines for urban policy aimed at (i) establishing rational and constructive urban land occupation; (ii) monitoring the urban components and (iii) determining the ideal moment for interventions and prioritizing investments.

Keywords: Multipurpose Technical Cadastre; Urban Development; Geographic Information Systems.

Introdução

É evidente a dificuldade que os municípios brasileiros de pequeno e médio porte (até 50.000 habitantes) têm para elaborar seus planos diretores, devido à existência reduzida de técnicos com capacidade de planejamento e gestão participativa territorial e urbana.

Essa realidade leva o Ministério das Cidades a incentivar as instituições de ensino superior a elaborar planos diretores participativos por meio da aplicação de tecnologias e metodologias de gestão participativa. O Plano Diretor Participativo de Itapema foi desenvolvido como atividade de pesquisa universitária. Como tal, possibilitou a troca de experiências com o meio científico à medida que compartilhou o aprendizado materializado da prática profissional com a pesquisa acadêmica. As instituições envolvidas foram a Universidade Federal de Santa Catarina e a Prefeitura Municipal de Itapema.

Conforme o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001), os municípios devem aplicar a política urbana para o ordenamento e o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade no município (urbano e rural). Itapema encontra-se dentro dessa obrigatoriedade por três motivos legais: (i) interesse por parte da municipalidade em aplicar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal; (ii) por fazer parte de área de especial interesse turístico e (iii) por ter população acima de 20 mil habitantes. Para tanto, a municipalidade reconheceu a necessidade de revisão do Plano Diretor adequando-o ao Estatuto da Cidade.

Para o processo de revisão do referido plano diretor, composto pela Leitura Técnica e pela Leitura Comunitária (proposta pelo Ministério das Cidades), foi utilizada como premissa metodológica a Leitura da Cidade. A Leitura Técnica integra a sistematização de dados sobre o município de Itapema e seu caráter científico concentra-se fundamentalmente na espacialização desses dados, utilizando os princípios do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM).

O que se propõe neste trabalho é apresentar os resultados dessa área de conhecimento multidisciplinar. Este documento correlaciona os aspectos físico-territorial, socioeconômico e de infraestrutura do município à temática habitacional, com o intuito de apresentar as limitações da infraestrutura urbana para o desenvolvimento de uma das funções sociais da cidade: a habitação. Correlaciona os aspectos físico-territorial, socioeconômico e de infraestrutura do município à temática habitacional. O procedimento metodológico adotados incluiu (i) revisão bibliográfica; (ii) produção de documentos cartográficos digitais sistematizados pelo CTM, com auxílio do software ArcGIS 9.2.; (iii) processamento de dados, análise e discussão dos resultados.

O Cadastro Técnico Multifinalitário e o Planejamento e Gestão Territorial

De acordo com Souza (2004), planejar significa simular os desdobramentos de um processo, enquanto o termo gestão faz referência ao presente e significa administrar uma situação diante dos recursos disponíveis, estabelecidos pelo planejamento.

O planejamento é tido como a intervenção planejada do Estado no espaço nacional (ARAUJO, 1993; BONDUKI, 1996). Devem ser considerados no processo todas as variáveis complexas, parâmetros ambientais, ecológicos, socioeconômicos, uso e cobertura da terra, dados com precisão espacial e temporal conhecidos (CLARKE et al., 2002; HEROLD et al., 2001).

Organização, sistematização e acesso às informações territoriais são funções fundamentais para o planejamento e gestão territorial (SELTZER e CARBONELL, 2011). Um sistema cadastral é um registro metódico das informações territoriais, composto e representado por mapas temáticos: (i) rede viária urbana, (ii) serviços de infraestrutura, entre outros (LARSSON, 1996; LOCH e ERBA, 2007). Compreende basicamente três pontos essenciais: a medição e representação cartográfica do imóvel, a legislação que rege a ocupação do solo e o desenvolvimento econômico do ocupante da terra (LOCH E ERBA, 2007). Os dados cartográficos devem ser capazes de representar fielmente as características que definem o território e responder aos objetivos estabelecidos para o estudo proposto (ARTIMO, 1994; GÁNDARAS et al., 1996).

A evolução tecnológica projetou a cartografia para o cenário digital. A utilização de técnicas combinadas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para a cartografia permitiram a constituição de bancos de dados cadastrais, o que, aliado a programas computacionais, consolidou o Sistema de Informações Geográficas (SIG) e possibilitou a utilização de ferramentas de Sensoriamento Remoto para o desenvolvimento e validação de projetos (ROSENQVIST et al., 2003).

Conceitualmente, trata-se da medição ou aquisição de informações sobre algumas propriedades de um determinado objeto ou fenômeno, à distância (ANDRADE, 2004; KRAMER, 1996; KRAUSS, 1993; LUHMAN, 2000; WOLF, 1995).

A integração do SIG ao Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM), como apoio ao planejamento urbano, permite viabilizar (i) coleta e armazenamento de informações descritivas do espaço urbano em intervalos temporais, especializadas no território; (ii) implantação e manutenção do sistema cartográfico; (iii) manutenção e atualização do sistema descritivo das características das cidades e (iv) fornecimento de dados físicos para o planejamento urbano.

O CTM fundamenta a elaboração de um plano diretor à medida que (i) fornece objetivos e definições claras, fruto da existência de parâmetros para elaboração de uma avaliação do passado, presente e futuro; (ii) fornece produtos cartográficos

ficos condizentes com a realidade local, o que permite uma discussão baseada em informações reais; (iii) potencializa a participação popular, permitindo a elaboração de mapas temáticos mediante combinação de dados alfanuméricos e cartográficos de diferentes naturezas (PEREIRA, 2009), que passam a servir de instrumentos ilustrativos da realidade local.

A utilização do CTM como instrumento de planejamento proporciona acervo de dados necessários, garante o estabelecimento da ocupação racional e desejável do solo urbano e rural e o controle do zoneamento (LOCH, 1993). O plano diretor é confiável quando se fundamenta em uma base de dados segura e temporal. Enquanto essa base for deficiente o plano diretor não cumpre o Estatuto da Cidade em sua plenitude. (CASARIN, OLIVEIRA E LOCH 2006).

Para o desenvolvimento das funções sociais da propriedade no município, é necessário identificar a forma como as populações estão alocadas fisicamente no espaço territorial. Monitorar as componentes urbanas é atividade indispensável para determinar o momento ideal de intervenções e priorizar investimentos. Para isso é necessário conhecimento de sua disposição no meio físico, bem como sua interface com o uso do solo. O CTM permite o trabalho e a visualização espacial das variáveis urbanas correlacionadas, como redes de infraestrutura, população, equipamentos públicos urbanos e comunitários, transporte coletivo, áreas verdes, edificações, pavimentação, entre outras.

Estudo de caso: o município de Itapema

O município de Itapema foi colonizado por imigrantes europeus, principalmente portugueses, que deram início ao seu desenvolvimento na metade do século XVIII. Localiza-se na porção litoral centro-norte do Estado de Santa Catarina e foi emancipado em 1962 do município de Porto Belo (Figura 1). Ocupa uma área de 59,022 km² entre os paralelos 27°02'54" e 27°09'04" latitude Sul e os meridianos 48°35'03" e 48°41'22" longitude Oeste. Faz limite ao norte com o município de Balneário Camboriú; ao sul com o município de Porto Belo; a oeste com o Município de Camboriú; e a leste é banhado pelo Oceano Atlântico.

Oficialmente, o município está subdividido em 11 bairros urbanos: Centro, Canto da Praia, Ilhota, Sertãozinho, Alto São Bento, Casa Branca, Várzea, Taboleiro dos Oliveira, Morretes, Leopoldo Zarlling (mais conhecido com Jardim Praia-mar) e Meia Praia. Segundo estimativa do Censo do IBGE de 2007, a população de Itapema é de 33.766 habitantes (Figura 2).

A situação habitacional

A partir da década de 1980, houve um incremento no setor habitacional no país, tendo a construção civil como um dos principais agentes ativos do setor econômico. Em Itapema, esse setor também apresentou expansão, provocando mudanças significativas na paisagem local. Esse fenômeno está vinculado a uma aceleração dos fluxos turísticos colocando o município em destaque no cenário catarinense.

É sabido que a realidade habitacional brasileira inclui, via de regra, a segregação socioespacial da população menos favorecida, irregularidade fundiária, carência de moradias, escassez de serviços de infraestrutura urbana, ocupação de áreas de risco e legalmente protegidas. Em Itapema (SC) a realidade não foge à regra.

Em diversas localidades há assentamentos com infraestrutura e serviços urbanos precários, onde inexistem áreas destinadas ao uso público. Foram consideradas como infraestrutura básica os equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, redes de esgoto sanitário e abastecimento de água potável, energia elétrica pública, domiciliar e as vias de circulação pavimentadas ou não (Lei nº 6.766/79). Dependendo do sítio de implantação, a construção precária (fundação, estrutura, cobertura, instalações elétricas e hidro-sanitárias) submete seus ocupantes a situações de risco extremas. Nos tópicos seguintes serão apresentadas as redes de infraestrutura existentes em Itapema e sua correlação na produção habitacional do município.

O uso do solo

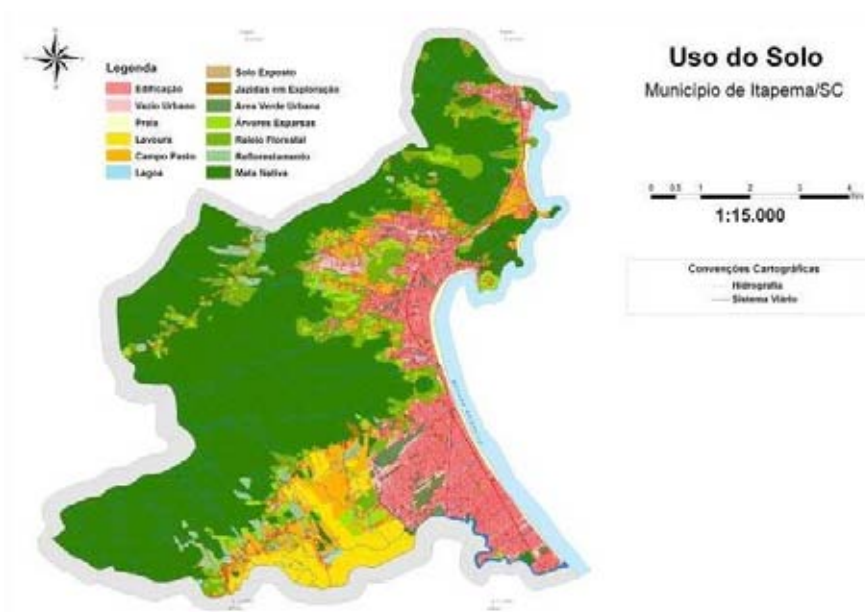
A Área Rural com 38,98 km² representa 66,05% da área total do município e é constituída por três comunidades denominadas: Areal, São Paulo e Sertão do Trombudo. A cobertura do solo por lavoura representa 8%, com predomínio da rizicultura e uma porção significativa de área é ocupada por mata nativa em estágio avançado de recomposição. Do restante, 33,95% são considerados área urbana. As edificações ocupam 15% da totalidade do município, com ênfase no uso habitacional, seguido por comércio e prestação de serviços. Embora a ocupação urbana represente pouco mais de 1/3 da totalidade do município, Itapema é uma cidade com geração de suas economias prioritariamente desta porção do município.

Com raras exceções para os costões que ainda preservam a mata nativa e alguns campos e pastos na porção norte do município, toda a faixa de orla marítima está ocupada por edificações (Figura 3).

FIGURA 3

Mapa do Uso do Solo de Itapema. Localização 27°02'54" S 48°41'22" O

Fonte: Equipe de Cooperação Técnica UFSC/ Fapeu 2010 – Projeto de Revisão do Plano Diretor de Itapema



O crescimento urbano

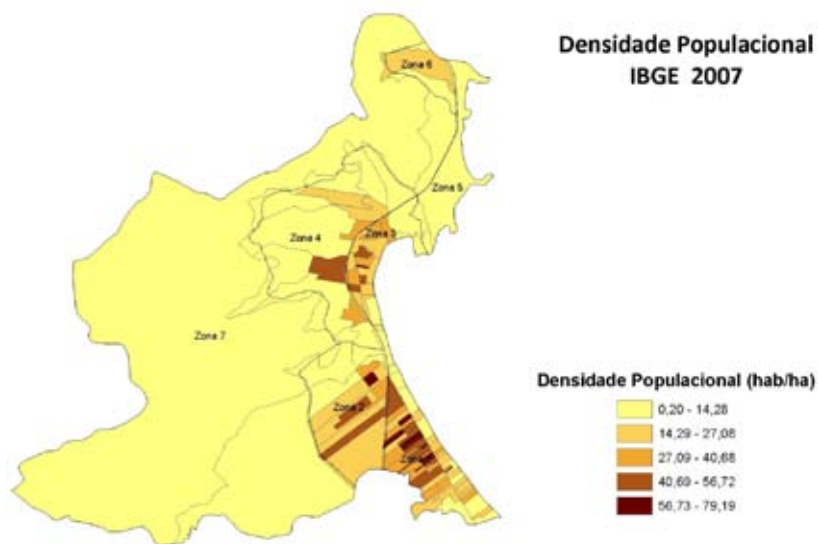
É possível estabelecer uma relação entre os processos migratórios e a busca por qualidade de vida ou até mesmo (re)colocação no mercado de trabalho. Além do fenômeno da “litoralização”, o turismo é um dos fatores que influenciaram o crescimento urbano do município, caracterizando-o como um polo de atração populacional. Paralelamente, o mercado da construção civil, para atender a demanda do mercado imobiliário, atrai contingente migratório em busca de trabalho. Isso induz a um intenso movimento sazonal. Essas características do município influenciam diretamente seu perfil socioeconômico, dificultando a regulação do crescimento urbano. O estudo da população dita residente e sazonal permite conhecer o caráter e os problemas demográficos da urbanização, funcionalidade urbanística, eficiência social e de qualidade de vida, os quais são muito importantes para fins de planejamento das atividades de reorganização territorial.

O Censo IBGE, 2000 registrou uma população de 25.869 habitantes. A estimativa registrada para o ano de 2009 foi de 36.627 habitantes, uma taxa de crescimento anual de 0,6%. No ano de 2000 a população urbana que era de 95,8%, passou para 95,98% em 2007, crescimento de 0,1% em sete anos. Nesse mesmo período houve um decréscimo de 4,2% para 4,02% da população rural. Esse fenômeno pode ser justificado por duas razões: a primeira delas é a expansão urbana que se estende para a periferia e incorpora parte de alguns núcleos rurais e a segunda é a consolidação das duas principais atividades econômicas, turismo e construção civil. Essa distribuição espacial da população não é homogênea.

Identificou-se o crescimento da área urbana e da população em direção à periferia (lado oeste da BR-101), com característica de ocupação do solo predominantemente horizontal (bairros como Morretes e Leopoldo Zarling). A verticalização da orla marítima, com extensão de 14,28 km (lado leste da BR-101), promove um adensamento populacional e consequente saturação da capacidade de infraestrutura urbana (bairros Meia Praia e Centro) (Figura 4).

O crescimento populacional e a expansão da periferia urbana para o lado oeste da BR-101 iniciou-se com a implantação de loteamentos antes da aprovação da Lei nº 6766/1979. A análise da expansão urbana da população tomou por base o voo aerofotogramétrico de 1978. Esse fato não permite onerar o loteador e atualmente a municipalidade tem assumido todo o ônus com os custos da implantação desta infraestrutura e os problemas que decorrem da falta dela.

FIGURA 4
Mapa de Densidade Populacional. Observa-se alta densidade nos Bairros Centro e Meia Praia. Localização 27°02'54" S 48°41'22" O Fonte: IBGE 2007 - Equipe de Cooperação Técnica UFSC/ Fapeu 2010 – Projeto de Revisão do Plano Diretor de Itapema



Estrutura fundiária

Entende-se por estrutura fundiária a forma de organização e apropriação da terra pelos habitantes. É a imagem formada pela justaposição das propriedades individuais, fornecendo uma visão panorâmica do município ou área em análise. (TOPALOV, 1978). Caracteriza-se pela forma como o território é fragmentado, parcelado em propriedades, de acordo com as características do processo histórico e da legislação territorial estabelecida pelo Estado.

Historicamente, o parcelamento do solo urbano de Itapema foi feito de forma espontânea ao longo das chamadas “estradas gerais” E, posteriormente, com aberturas de vias perpendiculares ao seu traçado, um desenho conhecido como “espinha de peixe” (em direção aos morros alongam-se perpendicularmente às curvas de nível). Essas glebas de terras formadas por esse traçado

original foram sendo parceladas ao longo do tempo à medida que as populações expandiam-se e ocupavam o território. Essas características podem ser observadas em bairros com Ilhota e Alto São Bento, localizados na porção norte do município (Figura 5).

Diferentemente do que aconteceu no processo de colonização, nas últimas décadas observa-se um crescimento do parcelamento com traçados geométricos com características de malha urbana fechada, ortogonal, melhor apropriada para uma topografia com características planas, sem grandes acidentes geográficos. Esse traçado gera uma tipologia de lotes geométricos com testada voltada para um acesso público e divisas com outros lotes. Essas características podem ser observadas em bairros como Meia Praia e Morretes (Figura 6).

FIGURA 5

Porção norte do território de Itapema. Nota-se estrutura fundiária formando glebas perpendiculares às curvas de nível, rasgada pela BR-101. Imagem de satélite (Quick Bird) de 2008. Município de Itapema (SC)

Fonte: Prefeitura de Itapema

**FIGURA 6**

Porção sul do território de Itapema. Nota-se estrutura fundiária adaptada ao sítio plano, rasgada pela BR-101. Imagem de satélite (Quick Bird) de 2008. Município de Itapema (SC)

Fonte: Prefeitura de Itapema



Essa malha viária ortogonal é rasgada pela BR-101 e inevitavelmente gera uma descontinuidade na estrutura fundiária e no traçado viário do município em total desacordo com os traçados característicos originais (Figura 6). Tal descontinuidade gerou uma série de impactos físicos e sociais ao município, acarretou muitos danos ao sistema viário e interrompeu a continuidade da Av. Nereu

Ramos, primeira “estrada geral”, principal avenida do município, que conecta atualmente os Bairros Centro e Meia Praia.

Analisando-se a Figura 5, é possível perceber que se trata de uma área com relevo acidentado, onde o traçado geométrico não se adapta. A ocupação irracional dessa localidade deve-se à ausência de maiores investimentos por parte do Poder Público. Essas áreas são ocupadas por população de menor poder aquisitivo, quando, na verdade, o zoneamento deveria prever uma ocupação por classe de maior poder aquisitivo e com baixo índice de ocupação, uma vez que tais áreas possuem recursos necessários para investimentos em infraestrutura, além de taxas compensatórias ambientais.

O impacto da BR-101 na cidade

Regionalmente a BR-101 interliga os diversos municípios do litoral, interferindo nas redes viárias locais. A duplicação de suas faixas de rolamento, na região que vai do norte ao centro-norte do litoral de Santa Catarina e a abertura do túnel do Borro do Boi, entre os municípios de Itapema e Balneário Camboriú, no ano de 2001, permitiu o acentuado crescimento demográfico no município.

Regionalmente e localmente, a BR-101 caracteriza-se como o principal corredor viário do município e é utilizada como acesso aos diversos bairros localizados na porção oeste. Suas dimensões e importância no cenário regional trouxeram impactos, como o acentuado crescimento demográfico e uma profunda descontinuidade do traçado viário. A barreira física por ela gerada dividiu a cidade em duas porções bastante distintas. Uma divisão física e social da cidade claramente refletida no valor dos imóveis e na infraestrutura implantada (Figuras 7 a 12).

FIGURAS 7 e 8

Vista da passarela de pedestre sobre a BR-101.

Ela divide a cidade em lado Leste (direita) e Oeste (esquerda). Na sequência, uma passagem em nível que vence a descontinuidade do traçado viário provocado pela BR-101

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010





FIGURAS 9 e 10

Rua do bairro Morretes e Avenida Beira Mar. Observa-se a diferença tipológica habitacional entre o lado oeste e leste, respectivamente

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010

FIGURAS 11 e 12

Av. Nereu Ramos, bairro Meia Praia e Rua no bairro Leopoldo Zarlling. Observa-se a densidade habitacional alta e baixa e oferta de infraestrutura entre a porção leste e oeste, respectivamente

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010

Infraestrutura urbana

A seguir serão apresentados mapas temáticos referentes à infraestrutura urbana do município de Itapema. Foram gerados a partir espacialização dos dados do IBGE/2000 em bases cartográficas digitais, produzidas por restituição aerofotogramétrica em escala 1:2000. Para a manipulação desses dados utilizou-se o software ArcGIS 9.2. A análise desses dados deve ser feita juntamente com o mapa de densidade populacional (Figura 4) e de uso do solo (Figura 3), e permite perceber o contraste entre as áreas ricas e pobres.

Saneamento básico

É de responsabilidade da Companhia Águas de Itapema o serviço de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, que não atende satisfatoriamente à demanda domiciliar. A produção de esgoto doméstico, principal poluidor do município, é da ordem de 8.900 m³/dia, enquanto a de esgoto tratado é da ordem de 5.200 m³/dia (fonte: Águas de Itapema).

A mancha mais escura no mapa representa a zona censitária com menor porcentagem de domicílios atendidos por rede geral de esgoto sanitário ou pluvial, ou seja, a zona em que há maior carência do serviço. Assim, em escala de cores,

a mancha mais clara representa as zonas censitárias com maior porcentagem de domicílios atendidos por rede geral de esgoto sanitário ou pluvial (Figura 13). Uma imagem local do bairro Morretes confirma a carência de rede de esgotamento sanitário (Figura 14).

FIGURA 13

Mapa de domicílios atendidos por rede geral de esgoto ou rede pluvial. Localização 27°02'54" S 48°41'22" O

Fonte: IBGE 2000. Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010

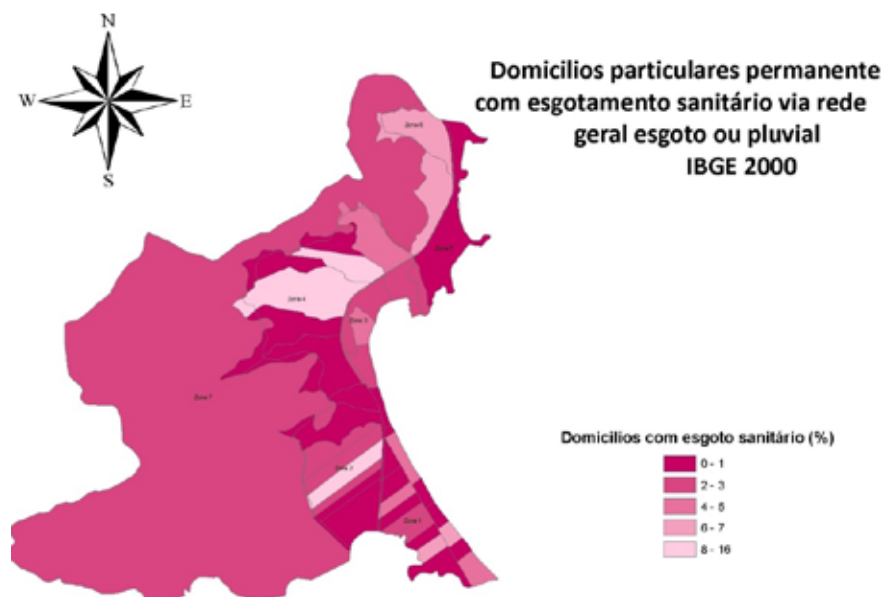


FIGURA 14

Rio da Fita deságua no mar. Ao fundo habitações de baixa renda

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



Coleta de lixo

A mancha mais escura no mapa representa a zona censitária com menor porcentagem de domicílios atendidos por coleta de lixo, ou seja, maior carência do serviço, enquanto a mais clara representa as zonas censitárias com menor carência do serviço (Figura 15). Uma imagem retirada na rua que margeia o Rio da Fita, no bairro de Leopoldo Zarlling, confirma a carência de coleta de lixo (Figura 16).

FIGURA 15

Mapa de domicílios atendidos por coleta de lixo. Localização 27°02'54" S 48°41'22" O

Fonte: IBGE 2000. Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010

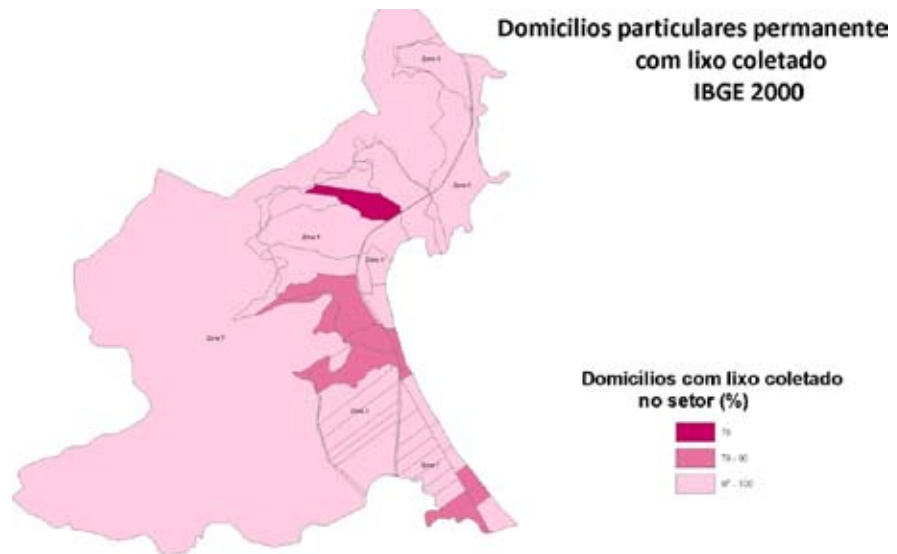


FIGURA 16

Bairro Leopoldo Zarlling, habitações precárias, sem coleta de lixo e infraestrutura básica

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



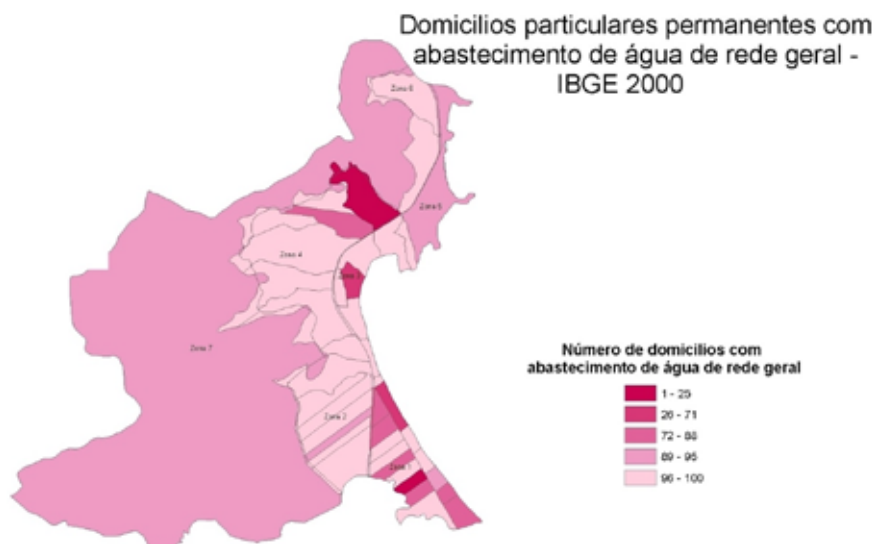
Abastecimento de água potável

A mancha mais escura no mapa representa zona censitária com menor número de domicílios atendidos por rede de abastecimento de água potável, enquanto a mancha mais clara representa as zonas censitárias com maior número de domicílios atendidos (Figura 17).

FIGURA 17

Mapa de domicílios atendidos por rede de abastecimento de água.
Localização 27°02'54" S
48°41'22" O

Fonte: IBGE 2000. Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



Fornecimento de energia elétrica

No que se refere ao fornecimento de energia elétrica e iluminação pública, as ligações são feitas pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina SA (Celesc), à medida em que é solicitado pelo interessado.

Segundo dados do Censo IBGE, desde o ano de 2000 não foram registrados domicílios não atendidos por ligação de energia elétrica, diferentemente dos municípios limítrofes Itajaí, Camboriú e Balneário Camboriú, que apresentam demandas na ordem de 25% em média (Tabela 1).

Tabela 1

DOMICÍLIOS URBANOS NÃO-ATENDIDOS POR SERVIÇOS DE INFRA-ESTRUTURA (1) - 2000										
Município	Iluminação elétrica		Abastecimento de água		Esgotamento sanitário		Abast. de água e esgot. Sanit. (2)		Coleta de lixo	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Balneário Camboriú	60	0,26	1.326	5,68	916	3,92	419	1,79	129	0,55
continua										
Camboriú	26	0,25	2.156	20,92	2.001	19,42	601	5,83	232	2,25
Itajaí	84	0,21	1.411	3,54	3.123	7,84	488	1,23	438	1,10
Itapema	0	0,00	565	7,81	523	7,23	156	2,16	122	1,69

Fonte: IBGE - FJP -2005. Disponível em: www.fjp.gov.br

Sistema viário

Por ser uma cidade turística de veraneio, o sistema viário de Itapema não comporta a população flutuante dos meses de verão. Itapema possui uma população fixa de 36.629 habitantes e uma frota de veículos de 19.245, sendo 11.193 automóveis. Essa população ultrapassa os 300.000 habitantes na temporada de verão, aumentando consideravelmente a frota de veículos no município, o que sobrecarrega o sistema viário.

FIGURAS 18 e 19

Orla Marítima de Itapema nos períodos de verão e inverno, respectivamente

Fonte: www.google.com.br, acesso em 15/11/2011 e Grupo de Cooperação Técnica FAPEU/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



As qualidades das vias de Itapema também são bastante desproporcionais. Nos bairros Centro e Meia Praia, ambos localizados no lado leste da BR-101, encontram-se vias com melhores condições de trafegabilidade, pavimentação e passeios (Figuras 20 e 21), ao contrário do que ocorre no lado oeste da BR-101 (Figuras 22 e 23).

FIGURAS 20 e 21

Avenida Beira Mar, no Centro de Itapema e Avenida Nereu Ramos, no Bairro Meia Praia, respectivamente

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



FIGURAS 22 e 23

Bairro Ilhota e Bairro Morretes, respectivamente. Ruas sem pavimentação e sem passeios

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



Análise

A metodologia aplicada no processo de revisão do Plano Diretor demonstrou-se eficaz à medida que permitiu, através da utilização de mapas temáticos, espacializar os dados de infraestrutura do município e identificá-los como condicionantes ao desenvolvimento urbano de Itapema. A partir disso, deve ser feita uma leitura de caráter analítico.

Os bairros escolhidas para análise foram Ilhota, Morretes e Meia Praia, devido à importante representação de diferentes características do bairro e pela participação de cada um deles nas atividades econômicas do município, que serão descritas a seguir.

Bairro Ilhota

Ao norte, o bairro Ilhota (Figura 02), abrange a Praia Mata de Camboriú e a área reservada ao Hotel Plaza Itapema. Atualmente é uma das áreas mais conflituosas do município, em virtude dos loteamentos irregulares. O bairro apresenta comércio local e uso predominantemente residencial, com população fixa de 1.792 habitantes, tendo densidade aproximada de 474 hab./km². No verão, essa realidade se altera devido à atividade turística praticada no bairro. Visando compatibilizar os diferentes usos e qualificar a atividade turística, o processo de revisão do plano diretor identificou a demanda e o interesse por partes dos municípios em adequar a área transformando-a em uma vila gastronômica.

Embora as boas condições de saneamento básico destaquem-se em comparação as demais bairros, os números ainda não são satisfatórios, o que compromete a balneabilidade da Praia Mata de Camboriú. Dados de coleta de lixo, abastecimento de água e infraestrutura viária espacializados evidenciam uma grande carência desses serviços, que não atendem à demanda atual e serão, portanto, insuficientes diante da perspectiva de alteração de uso no zoneamento, transformando a área em uma referência para a atividade turística do município. Para que isso ocorra, serão necessárias reformas estruturantes e investimentos massivos no bairro, revendo os acessos, a conectividade e a salubridade, por meio de melhorias no atendimento aos serviços de saneamento básico.

Bairro Morretes

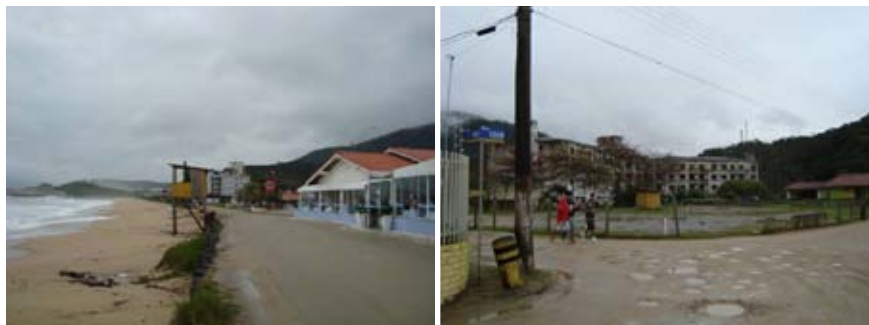
Com 3,63 km² de área, o bairro Morretes apresenta ocupação comercial e residencial junto à BR-101. A porção mais oeste possui um uso quase exclusivamente residencial. O bairro tem baixa densidade e infraestrutura precária. Conta com comércio vicinal de pequeno, médio e grande porte, os dois últimos voltados à demanda da construção civil (marcenarias, indústrias de alumínio etc.). Durante o processo de revisão do Plano Diretor previu-se a criação do parque industrial do município, do presídio municipal (já em construção) e da estação de tratamento de esgoto (já em construção). É evidente que equipamen-

tos dessa natureza (grande porte) exigirão infraestrutura compatível de modo a evitar conflitos de usos. A construção do parque industrial exigirá redes de energia elétrica de alta tensão, tratamento de esgoto para efluentes industriais, bem como sistema viário com corredores compatíveis que não comprometam a saúde e a vida dos residentes. O presídio municipal requer sistemas complementares de segurança pública, além de sistema de saneamento básico que atenda essa nova demanda.

FIGURAS 24 e 25

Bairro Ilhota e Bairro Morretes, respectivamente. Ruas sem pavimentação e sem passeios

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



FIGURAS 26 e 27

Bairro Morretes. Ruas sem drenagem, sem pavimentação e sem passeios

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



Bairro Meia Praia

Localizado na zona sudeste do município, limitando-se a leste com a Orla Marítima (Oceano Atlântico) e a oeste com a BR-101, possui uma área de 3,27 km² e aproximadamente 4 km de extensão de praia. Tornou-se o ponto de maior interesse dos veranistas e o crescimento urbano nessa área representa 27,20% da população e densidade de 3051 hab/km² (dados da prefeitura de Itapema). Apresenta a presença de população fixa de maior poder aquisitivo, quando comparado ao lado oeste da BR-101. É o bairro com melhor infraestrutura da cidade e representa dinâmicas comerciais, financeiras e de lazer expressivas, que se refletem na maior oferta de serviços no setor terciário.

Do ponto de vista urbano, o uso misto (comercial e residencial) e a infraestrutura turística, como bares, restaurantes, hotéis, pousadas e comércios, condicionaram o bairro a ser classificado pela revisão do Plano Diretor como um polo gerador de viagens. Observou-se um movimento pendular diário de pessoas provenientes dos demais bairros do município para o trabalho no comércio, exigindo do sistema viário uma conectividade que é interrompida pela BR-101. Esta limita a possibilidade de expansão do bairro, condição que tem levado à verticalização das edificações.

Embora seja o bairro melhor atendido pelo serviço de saneamento básico, não apresentou resultados satisfatórios de esgotamento sanitário, devido à incompatibilidade entre a oferta do serviço e a alta densidade do bairro (Figura 4). Como consequência, as condições de balneabilidade são constantemente insatisfatórias, conforme apresentado pela Fundação do Meio Ambiente (Fatma).

FIGURAS 28 e 29

Bairro Meia Praia. Observa-se desenho urbano qualificado, passeios largos, ciclovias e ruas pavimentadas

Fonte: Grupo de Cooperação Técnica Fapeu/UFSC – Revisão do Plano Diretor de Itapema – 2010



Os impactos esperados a partir do plano proposto

O Plano Diretor Participativo de Itapema foi desenvolvido como atividade de pesquisa universitária e, como tal, representou uma oportunidade de interação entre a Universidade e a prefeitura .

Foi uma experiência de mão dupla, em que a equipe e a população trocaram conhecimentos sobre o município e suas questões urbanas. Enquanto atividade de pesquisa, os impactos gerados foram (i) a difusão e socialização do conhecimento detido pela área de ensino que, com o CTM, constrói metodologia de planejamento e gestão territorial; (ii) a prestação de serviços e assistência ao município dentro de uma perspectiva de capacitá-lo para dar continuidade ao processo de gestão democrática.

As reflexões entre a Universidade e a municipalidade trouxeram impactos positivos à medida que foram discutidos (i) os sentidos da participação popular na gestão urbana; (ii) técnicas e meios de planejamento territorial e participação

social; (iii) o papel e os limites do planejamento na administração local e (iv) as condicionantes para o desenvolvimento urbano local.

O Plano Diretor estabelece os objetivos, as atividades, as responsabilidades e os prazos a serem atingidos. Como seu próprio nome o define, é diretor porque fixa as diretrizes do desenvolvimento urbano do município. A solução dos problemas de infraestrutura é condição necessária para o desenvolvimento urbano e, por consequência, para a melhoria do bem-estar e da qualidade de vida da população. O presente estudo buscou fundamentar os caminhos para o desenvolvimento territorial do município.

Embora o referido plano ainda não tenha sido aprovado, tendo como referência uma nova postura de desenvolvimento urbano expressa no Estatuto da Cidade, espera-se que as informações sistematizadas sirvam efetivamente como diretrizes para essa política urbana, visando (i) o estabelecimento da ocupação racional e desejável do solo urbano, (ii) o monitoramento das componentes urbanas e (iii) a determinação do momento ideal de intervenções e priorização de investimentos.

A maior contribuição do plano proposto diz respeito à transparência pública. As audiências públicas permitiram a construção de um plano diretor educativo e participativo, pois a partir da leitura técnica e das reuniões temáticas construiu-se uma grande parceria com a comunidade. Tendo como foco a demanda por infraestrutura e a necessidade de um desenvolvimento harmônico e sustentável, foi possível identificar e apresentar as áreas vulneráveis e suscetíveis às inundações, deslizamentos de encostas e fragilidades dos títulos de registros de imóveis.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, J.B. **Fotogrametria**. Curitiba: SBEEE, 2003. 274p.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez. 1979. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/leis_internet/uso_solo/parcelamento/lei_fed676679.htm>. Acesso em: 02 mai. 2010.

CASARIN, Vanessa; OLIVEIRA, Maria Aline Alencar, LOCH, Carlos. A importância do Cadastro Técnico Multifinalitário frente ao estatuto da cidade e plano diretor na busca pela justiça social. Anais do COBRAC, 2006. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

GÁNDARAS J. L. A., MONTERO, A. C., FALERO, J. E. M., **Optimizacion em La asignacion espacial de usos Del suelo: Metodologia, Casos de Aplicacion y Progra-**

ma Informativo. Madrid, Espanha: Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1996.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico e da Contagem da População.** Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/default.asp?t=3&z=t&o=23&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>. Acesso em 20/02/2010.

HEROLD, M., CLARKE, K. C., & SCEPAN, J. (2002). **Remote sensing and landscape metrics to describe structures and changes in urban land use.** *Environment and Planning A*, 34, 1443–1458.

KRAMER, H. J.; **Observation of the Earth and Its Environment- Survey of Missions and Sensors.** Editora Springer, Berlin, 1996.

KRAUS, Karl . **Fotogrammetry: fundamentals and standard processes.** Bonn, Dümmler, 1993. Vol 1.

LARSSON, G. **Land Registration and Cadastral Systems.** New York: Longman Scientific and Technical, 1996.

Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Acesso em 10/06/2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/LEIS_2001/L10257.htm.

LOCH, C. **Cadastro Técnico Multifinalitário Rural como base à organização espacial do uso da terra a nível de propriedade rural.** 128 p. Tese para Professor Titular. Centro Tecnológico. Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.

LOCH, C.; ERBA, D. A. **Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano.** Cleveland, United States of America: Lincoln Institut of Land Policy, 2007. 160 p.

LUHMANN, Thomas. **Nahbereichs- photogrammetrie.** Heidelberg, Wichmann, 2000. 569 p.

PEREIRA, Camila Cesário. **A importância do cadastro técnico Multifinalitário para a elaboração de planos diretores.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis, 2009.

RTIMO, K. **The bridge between cartographic and geographic informations systems.** IN: MACEACHREN, A.M. e TAYLOR, D.R.F. *Visualization in Modern Cartography.* New York: Elsevier Science, 1994. p.45-62.

ROSENQVIST, A.; MILNE, A.; LUCAS, R.; IMHOFF, M.; DOBSON, C. **A review of remote sensing technology in support of the Kyoto Protocol.** *Environmental Science Policy*, vol. 6, p. 441-445, 2003.

SELTZER, E.; CARBONELL, A. **Regional Planning in America.** Cleveland, United States of America: Lincoln Institute of Land Policy, 2011.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 556p.

TOPALOV, C. **Estruturas agrárias brasileiras**. Tradução Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: F. Alves, 1978. 88 p.

WOLF,P.R. **Elements of photogrammetry**.New York, Mc Graw-Hill , 1995.