

# A Importância da Ferramenta de Análise temporal na Elaboração de Planos Diretores

**Prof. Dr. Antônio Edésio Jungles<sup>1</sup>**

**Prof. Dr. Carlos Loch<sup>2</sup>**

**Daniele Cristine Buzzi<sup>3</sup>**

**Gabriela Willemann Siviero Maximo<sup>4</sup>**

UFSC - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

88040-970 Florianópolis SC

<sup>1</sup> [ajungles@ceped.ufsc.br](mailto:ajungles@ceped.ufsc.br)

<sup>2</sup> [carlos.loch@ufsc.br](mailto:carlos.loch@ufsc.br)

<sup>3</sup> [danielebuzzi@hotmail.com](mailto:danielebuzzi@hotmail.com)

UFSC - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

88040-970 Florianópolis SC

<sup>4</sup> [gabrielaarquiteta@gmail.com](mailto:gabrielaarquiteta@gmail.com)

**Resumo:** Este artigo apresenta a importância da realização de análise temporal na elaboração dos Planos Diretores. Primeiramente é feita uma constatação do planejamento urbano mundial e da situação no Brasil, ressaltando as melhorias surgidas e alguns pontos fracos; expõem-se algumas necessidades dos Planos e possíveis resultados na utilização de análise temporal. Apresenta-se uma análise de Plano Diretor e as Leis complementares do Município de Blumenau, Santa Catarina, cuja elaboração é antecedida de análise temporal. Verifica-se que as leis possuem informações substanciais e que o conteúdo necessário para a elaboração do Plano Diretor vai além do mínimo indicado pelo Estatuto da Cidade.

**Palavras-chave:** Plano Diretor, Análise Temporal, Estatuto da Cidade.

**Abstract:** This article shows the importance of performing temporal analysis in the preparation of Master Plans. First an observation is made of the urban planning world and the situation in Brazil, highlighting the improvements arising and some weaknesses, expose themselves some needs Plans Officers and possible outcomes in the use of temporal analysis. It presents an analysis of the Plan and Supplementary laws of the City of Blumenau, Santa Catarina, whose production is preceded by temporal analysis of the municipality. It appears that laws have substantial information and content required for preparation of the Master Plan goes beyond the minimum specified by the City Statute.

**Keywords:** Master Plan, Temporal Analysis, The City Statute.

## 1 Introdução

O presente artigo tem como objetivo constatar a importância da realização da análise temporal nos Planos Diretores municipais. Esses Planos, bastante discutidos por órgãos públicos e profissionais da área nos últimos anos, servem como um documento de auxílio para a ocupação espacial do território e como uma base para os planejamentos futuros. Dessa forma, o acompanhamento das tendências de desenvolvimento existentes no município e o conhecimento dos locais que merecem análise diferenciada tornam-se informações essenciais do documento.

O planejamento urbano no Brasil caminha em processo de desenvolvimento constante e, devido a uma herança cultural, ainda não existe uma política forte de levantamento espacial, com atualização periódica e de qualidade. A Lei do Estatuto da Cidade criou diretrizes e fixou alguns itens mínimos a serem contemplados, entretanto, ainda existe a necessidade de rever pontos que fortaleçam o método de elaboração dos Planos Diretores.

Os municípios podem aprimorar seu processo de planejamento urbano e gestão utilizando ferramentas de sensoriamento remoto para obter um acompanhamento periódico de sua área. Além disso, com um aumento de detalhamento e de qualidade das informações repassadas para os cidadãos, a compreensão do território e das necessidades de cada município torna-se mais clara, contribuindo para um processo realmente participativo na elaboração desses Planos.

## 2 O processo evolutivo do planejamento urbano

Nas últimas décadas o planeta Terra tem passado por transformações de grande impacto ambiental, social e econômico, devido ao crescimento urbano e populacional descomedido (Taubenböck, et al, 2007). A partir dessas estatísticas, assuntos como o planejamento urbano e regional têm sido tema de importantes discussões acerca do desenvolvimento desordenado dos municípios. A elaboração de fóruns e conferências contribuiu para que os governantes verificassem a necessidade de alterar o curso da história histórica, planejando o território antes que estes cresçam de forma inadequada, tornando, assim, o Plano Diretor um instrumento essencial para a busca do ordenamento territorial e a igualdade social.

Com a elevada densidade populacional e a constatação de problemas oriundos dessa concentração, a partir do século XIX, cria-se a ciência de planejamento dos municípios, em 1910 e, essa é batizada na França como Urbanismo (Dantas, 2003). No fim desse século um critério amplamente utilizado pelos planejadores foi o zoneamento que é a divisão do espaço em zonas de usos específicos, item essencial de qualquer Plano Diretor (Rezende, 1982).

Destaca-se que os Planos Diretores do Brasil decorrem de um modelo internacional de planejamento urbano, uma vez que os zoneamentos e as normativas que limitam a ocupação dos municípios já eram verificados nos países Europeus. Esse modelo de planejamento foi instituído e utilizado em outros países estrangeiros e, posteriormente inserido no Brasil, não havendo uma preparação para que a gestão brasileira pudesse comprehendê-lo e implantá-lo. Ressalta-se que essas normativas decorrem da Carta de Atenas de 1933 (Dantas, 2003). De acordo com Kanashiro (2004) a Carta de Atenas previa a organização da cidade a partir de quatro atividades básicas: trabalhar, habitar, circular e cultivar o corpo e o espírito, essencialmente o pressuposto da ideia da zonificação.

Em relação aos técnicos responsáveis em responder aos problemas dos municípios, Lima e Gomes (2010, p. 214) afirmam que no século XVIII inicia um movimento de aparelhamento das disciplinas ligadas às transformações da forma de pensar a cidade, ressaltam que deve ser função da Engenharia “[...] o desafio de produzir conhecimento e de formar novos profissionais aptos ao enfrentamento dos problemas a que o mundo da ciência e da técnica deveria apresentar soluções”. Os autores ressaltam que no Brasil, é no início do século XIX que as escolas polítécnicas incluem disciplinas relacionadas aos problemas urbanos nos seus currículos.

Diante dessa nova forma de pensar o ordenamento das cidades e aliado à necessidade de solucionar os problemas nela existentes, o poder público inicia o seu processo de mudança e, imprime o momento em que passou a existir o planejamento “[...] cuja tarefa essencial deve ser a apropriação equilibrada do espaço urbano organizando o desenvolvimento e a reprodução desse espaço, ou seja, tentando resolver o problema do consumo coletivo.” (Rezende, 1982, p. 21).

Santos Júnior e Montandon (2011) dispõem que a realização de Planos Diretores como instrumento de planejamento da utilização do solo urbano não é uma novidade no Brasil, mostrando-se presente na história do urbanismo brasileiro desde a década de 1930, na execução do Plano Agache, no Rio de Janeiro. Nesse plano, elaborado pelo francês Alfred H. D. Agache e outros técnicos estrangeiros, se produzia um desenho sobre a realidade futura do município, procurando alcançar mudanças físicas e sociais (Rezende, 1982). Lima e Gomes (2010) ressaltam que o plano de *remodelação, extensão e embelezamento* não fora içado, mas sim, apontado como base de outras obras municipais.

Rezende (1982) afirma que um Plano deve ambicionar o alcance de um município exemplar, com estratégias de alterações condizentes ao uso de seus espaços e equipamentos, desvendando os problemas relacionados à habitação e o trânsito. É importante salientar que, inserido neste contexto de planejamento, não é admissível separar áreas de estudo urbanas e rurais, onde os trabalhos realizados devem compreender todo o território.

No Brasil, a Constituição Federal do ano de 1988, no Artigo (art.) 182, descreve a definição de Plano Diretor como sendo uma “política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, que tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes”. No seu Parágrafo 1º, cita os Planos como um material de expressivo valor ao planejamento de desenvolvimento e expansão territorial e, elenca diretrizes para sua elaboração como, a necessidade de aprovação pela Câmara Municipal e a sua obrigatoriedade de elaboração nos municípios que contenham mais que 20.000 habitantes.

Destaca-se que segundo a NBR 12267/1992 - Normas para elaboração de Plano Diretor, publicada posteriormente a Constituição Federal de 1988, o Plano Diretor é definido como um “instrumento básico de processo de planejamento municipal para a implantação da política de desenvolvimento urbano, norteando a ação dos agentes público e privado”. Segundo o sítio eletrônico da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) essa norma está em vigor, entretanto apresenta-se desatualizada e em desuso, uma vez que após a sua publicação, o Estatuto da Cidade, entre outras legislações pertinentes, apresentou novos apontamentos e diretrizes que devem ser considerados no momento de elaboração e execução dos Planos.

No Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001, o Plano Diretor é conceituado como um instrumento da política urbana que visa o planejamento municipal e, no seu art. 40 complementa descrevendo que esse “[...] é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas [...]”, ressalta a necessidade de se planejar os municípios como um único espaço, dispõe a necessidade de revisar o documento e sobre as atribuições dos Poderes Legislativo e Executivo no momento de fiscalização.

### **3 A importância do Estatuto da Cidade e a necessidade de elaboração dos Planos Diretores**

#### **3.1 O Estatuto da Cidade e os Planos Diretores**

De acordo com a Lei do Estatuto da Cidade, a elaboração de Planos Diretores é obrigatória em municípios que tenham algumas características específicas e que se enquadrem no seu art. 41, conforme reproduzido a seguir:

“[...] I – com mais de vinte mil habitantes; II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal; IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico; V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

§ 1º No caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadrados no inciso V do caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas.

§ 2º No caso de cidades com mais de quinhentos mil habitantes, deverá ser elaborado um plano de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor ou nele inserido [...].”

É importante destacar que a Constituição já apresentava no seu art. 182 a obrigatoriedade de elaboração de Planos Diretores em municípios com mais de vinte mil habitantes e que o Estatuto da Cidade trouxe

novos caminhos ao desenvolvimento urbano a partir da inserção de diretrizes, princípios e instrumentos voltados ao acesso da gestão democrática. Apesar de o instrumento Plano Diretor ser anterior ao Estatuto, seu conceito e modo de elaboração foram adaptados de um formato precedente, mais burocrático, para outro com maior participação da população (Santos Júnior e Montandon, 2011).

O Estatuto também indica a necessidade de revisão dos Planos, e que esses sejam revisados pelo menos a cada dez anos conforme demonstrado no § 3º, art. 40. Entretanto, essa necessidade de revisão pode variar conforme as necessidades de cada município, o que não é indicado na Lei. Outro ponto admissível de análise relaciona-se ao fato de o Estatuto da Cidade não estabelecer a necessidade de execução do Cadastro Técnico Multifinalitário para auxiliar no planejamento municipal.

É importante destacar que o Brasil não possui um histórico marcante em relação à cartografia, tendo um nível precário de levantamento se comparado aos países desenvolvidos. A alusão forte que se faz a esse assunto é pertinente ao mapeamento sistemático nacional de 1970. Subentende-se que o principal problema pela falta de cartografia relevante ao território brasileiro está no desconhecimento da importância de geração de dados - face às possibilidades de planejamento, desenvolvimento e execução de projetos - por parte da população (Cunha e Cesare, 2007). De acordo com as autoras:

*"O CTM é um instrumento que orienta a administração municipal e fornece um conjunto de informações gráficas (mapas) e descritivas (dados) sobre as parcelas, propriedades imobiliárias e seus proprietários. Pode estar ligado a vários setores e aplicativos, tais como cobrança de impostos, agricultura, concessionárias de serviço público, sistema de transportes, meio ambiente, sistema de saúde, reforma agrária, administração, planejamento das prefeituras"* (Cunha e Cesare, 2007, p. 168).

Apesar dos casos de obrigatoriedade de realização de Planos Diretores, fixação de novas diretrizes, inserção de um modelo participativo e da necessidade de revisão periódica, conforme indicado no Estatuto da Cidade, segundo Silva e Gomes (2010), na maior parte dos casos, o planejamento por meio dos Planos não tem sido eficiente na realização de um modelo renovador capaz de melhorar a qualidade de vida nos municípios.

Muitas vezes os municípios se deparam com dificuldades para executar seus Planos. Grande parte deles não apresenta estrutura administrativa adequada para o exercício do planejamento urbano, no que tange aos recursos técnicos, humanos, tecnológicos e materiais (Santos Júnior e Montandon, 2011). A carência de dados atualizados e concisos, assim como a falta de informação, anula a participação da sociedade nos problemas enfrentados pelo município (Saboya, 2008).

Segundo Santos Júnior e Montandon (2011) diversas diretrizes e instrumentos não estão demarcados no território de forma eficaz. Desta forma, o Plano necessita apresentar a configuração espacial das diretrizes e dos instrumentos voltados a regulação do uso e ocupação do solo e dos investimentos públicos. Entretanto, raros são os planos que evoluíram no adequado rebatimento territorial, demonstrando a fragilidade de estratégias de desenvolvimento urbano pretendidas. No Brasil, em poucos casos são utilizados modelos mais elaborados de análise urbana e geralmente são feitas apenas análises de cruzamento de dados e de construção de indicadores (Saboya, 2008).

Entre os fatores que justificam a desapropriada demarcação territorial de diretrizes e instrumentos nos Planos Diretores destacam-se a leitura técnica e comunitária mal formulada, falta de recursos técnicos e humanos para a elaboração de mapas, ausência ou ineficiência de cadastros, entre outros. A baixa capacidade institucional e técnica dos municípios também podem ser indicadas como uma razão, o que requer a atenção dos Governos Federal e Estadual (Santos Júnior e Montandon, 2011).

Os Planos Diretores, em geral, evoluem em relação à forma como tradicionalmente o planejamento urbano tratava o tema. Entretanto, esse progresso não resultou na incorporação de instrumentos autoaplicáveis, nem na definição de métodos para a alocação de recursos, limitando a eficiência (Santos Júnior e Montandon, 2011).

O Estatuto da Cidade proporcionou uma melhoria no processo de elaboração dos Planos, uma vez que fixou conteúdo mínimo, tornou sua elaboração obrigatória para alguns municípios com situações não previstas na Constituição e transformou o processo mais participativo. Entretanto, apesar das melhorias indicadas pelo Estatuto, o país ainda necessita evoluir nesse aspecto. Cita-se a carência de informações acerca do mapeamento do seu território e a ausência de capacitação técnica e profissional habilitados nos órgãos governamentais.

Constata-se que as recomendações presentes no Estatuto da Cidade não são desproporcionais e que objetivam a visualização do município pelos próprios cidadãos. Entretanto, os municípios evoluem de forma deficiente no mapeamento e monitoramento de seu território, o que dificulta que os benefícios buscados pelo Estatuto sejam reconhecidos e valorizados.

Apesar das melhorias buscadas pelo Estatuto da Cidade, o mesmo ainda apresenta pontos que merecem análise, já que não considera as diferenças existentes entre os diversos municípios brasileiros. Cita-se a não apresentação direta da obrigação de se realizar o Cadastro Técnico Multifinalitário e a necessidade de revisão dos Planos, indicada como mínima de dez anos, o que pode ser inadequado para certos municípios.

### **3.2 A necessidades de elaboração dos Planos Diretores**

O Plano Diretor deve comunicar-se com o município real, ou seja, com os problemas urbanos e com a verdadeira capacidade de gestão. Os objetivos dos Planos não são constatados se a prefeitura não souber operar esse instrumento, assim, o documento elaborado e decidido unicamente por técnicos e por alguns grupos da sociedade não é adequado para afrontar os problemas urbanos, uma vez que além de ter pouca legitimidade, não apresenta um acordo para o desenvolvimento urbano do município (Santos Júnior e Montandon, 2011). De acordo com Schult, et al (apud Del Rio, 1990, p. 18):

*[...] é fundamental que os canais de participação popular no processo de implementação, monitoramento e fiscalização dos Planos Diretores sejam delineados de forma simultânea e integrante do processo de elaboração do plano. Portanto, a própria capacitação da comunidade deve contemplar não apenas a elaboração do plano em si, mas principalmente o seu gerenciamento, ou seja, os instrumentos que motivem e propiciem a efetiva participação no processo de planejamento do município.”*

De acordo com Silva e Gomes (2010) o Plano Diretor Participativo deve abranger a dimensão temporal no planejamento e gestão da expansão urbana, no controle de novas edificações e, no uso e ocupação dos territórios. França (2007) dispõe que a participação não é um objetivo simples de ser alcançado, sendo necessário o conhecimento dos atores envolvidos no assunto a ser tratado, e acrescenta que a sociedade ainda não está acostumada a participar.

Segundo Kirzner (2006) as audiências públicas devem discutir os grandes temas e garantir a participação popular em todas as etapas. Já Villaça (2005) não considera os debates públicos garantias de participação popular democrática, verificando debates nos quais interesses de poucos são destacados e nos quais as informações não são adequadamente disseminadas.

Constata-se que, em um Plano Diretor, os direitos coletivos devem prevalecer para que a maioria seja beneficiada, e não considerar apenas os interesses da minoria dominante. Dessa forma, a participação da sociedade deve ser precedida de conhecimento e os dirigentes possuem o dever de, além de monitorar o seu território, informar a população a respeito dos problemas e situações existentes.

Nesse contexto cabe citar a situação de municípios com problemas de cheias, nos quais pessoas devem ser removidas de suas casas para a segurança. Tucci e Bertoni (2003) dispõem que a decisão a respeito de obrigatoriedade de proteção de novas obras em área de inundação deve ser amplamente discutida pela comunidade atingida. O autor também discorre a respeito das dificuldades em remover obras que obstruem o escoamento em zonas de passagem de cheias. Destaca-se que essa situação ilustra a prevalência dos direitos coletivos sobre os individuais, uma vez que a ocupação de áreas de escoamento pode ocasionar problemas para grande parte da população do município.

A fim de se alcançar o conhecimento e definição da realidade territorial, bem como, compreender o processo desencadeador dos problemas existentes no município é fundamental que seja elaborado, com base em mapeamentos e fotografias aéreas pré-existentes e atuais, um estudo da evolução urbana. Este material, em conjunto com fotografias terrestres, deve ter como premissa básica esclarecer diversas dúvidas relacionadas ao espaço urbano e rural.

Nesse contexto vale destacar que segundo França (2007) o Plano Diretor, além de ser um texto técnico, é um instrumento político no qual a transparência da política urbana é sua principal característica. Quando as diretrizes e prioridades de expansão urbana são apresentadas a sociedade pode intervir e participar da gestão pública.

## 4 A importância da Análise Temporal na elaboração dos Planos Diretores

Para que um Plano Diretor alcance seus objetivos, garantindo o direito da população a viver em municípios sustentáveis, é importante que os órgãos públicos possuam profissionais engajados nos processos e sejam conhecedores das ferramentas de planejamento. Para tanto é essencial recordar que no planejamento os estudos são realizados do nível global ao particular, nos quais esses profissionais devem primeiramente conhecer o território a ser planejado de uma forma geral para, posteriormente, trabalhar em pontos específicos.

Loch e Erba (2007) apontam sobre a importância do conhecimento das características do território por parte dos técnicos que atuam na área de planejamento e ordenamento territorial. Os autores ressaltam que esses profissionais devem entender os aspectos físicos, econômicos e sociais do território e, compreender as suas transformações. Em relação aos planejadores urbanos os autores destacam que esses “[...] devem conhecer o comportamento da cidade em termos de crescimento populacional, quais são os elementos que interferem no desenvolvimento da cidade e quais são os pontos fracos que não podem ser omitidos neste planejamento local” (Loch e Erba, 2007, p. 109).

É importante observar que muitas vezes a parte técnica, ou seja, quem detém o conhecimento teórico e prático sobre a melhor forma planejamento das cidades, os produtos e estratégias que podem auxiliar no bom desenvolvimento dos municípios, ficam omissos da parte política, certas vezes, por receio de apresentar suas ideias divergentes a dos governantes.

O conhecimento da estrutura fundiária e suas tendências de desenvolvimento é o primeiro requisito na elaboração de um plano diretor, assim como a leitura da cidade. E é nesse momento que a situação do município deve ser compreendida. A autora ainda informa que o procedimento de leitura consiste em um processo de identificação e análise das potencialidades e problemas mais importantes, de acordo com diversos segmentos sociais, e que, na leitura comunitária a utilização de fotos antigas e atuais para a visualização das diferenças deve ser utilizada (Rolnik, *et al.*, 2008). A autora apresenta, por exemplo, a necessidade de mapear a evolução histórica da cidade e do território, bem como, a importância de se examinar as tendências em andamento no mercado imobiliário como as áreas em retração e em expansão.

Na busca de um planejamento urbano sustentável, diversas vezes os profissionais e governantes se deparam com a falta de atualização de dados para elaborar suas análises. Taubenböck, *et al* (2007) ressaltam que o sensoriamento remoto pode fornecer um conjunto de dados temporais e as atualizações necessárias para determinada área. Diante do exposto, pode-se afirmar que o sensoriamento é uma ferramenta de análise eficiente e econômica no qual, com uma série temporal, é possível detectar as alterações e crescimentos urbanos, como também, demonstrar suas características durante um determinado tempo.

Penido, Valério e Bertoldo (2009) utilizam da análise temporal para estudo em uma área localizada na região oeste do município de São José dos Campos, no Estado de São Paulo, onde apontavam a questão da urbanização, visando estabelecer relações com as políticas urbanas e a incorporação do uso de geotecnologias como ferramentas essenciais no monitoramento das suas transformações.

Os autores, analisando a possibilidade de realização de estudos multitemporais a partir da interpretação e análise de resultados de sensoriamento remoto, constataram a importância dessa ferramenta para auxiliar o entendimento do processo de dinâmica da expansão da urbanização, uma vez que nem sempre é possível compará-los espacialmente num dado tempo. Constataram que o cumprimento das diretrizes determinadas pelo Poder Público vai de encontro ao sistema deficitário de fiscalização (Penido, Valério e Bertoldo, 2009).

De acordo com Karnaughova (2003), apesar das imagens obtidas a partir do sensoriamento remoto ser uma grande fonte de dados para certos tipos de mapeamento, muitos mapas não apresentam uma base geográfica apropriada. Essa ausência da percepção da distribuição espacial dos fenômenos representados compromete a constatação da lógica espacial dos fenômenos analisados. Dessa forma, a preparação do mapa-base e da base geográfica do mapeamento, bem como, a veracidade e profundidade na análise dos dados deve ser requisito para projetos de mapeamentos temáticos.

Vale ressaltar que no caso de monitoramentos temporais de municípios para utilização em Planos Diretores deve-se observar a base geográfica dos eventos. Um ponto positivo do método cartográfico de

investigação é a compreensão dos objetos espaciais em conjunto. A interpretação da realidade é feita por meio da análise de conteúdo, da base geográfica e dos vínculos existentes entre a base e os fenômenos representados (Karnaughova, 2003).

Verificam-se diversos estudos nos quais a análise temporal mostrou-se eficiente na compreensão da dinâmica territorial, sendo atualmente uma necessidade na elaboração de Planos Diretores. Dessa forma, se faz necessário realizar revisões na forma elaboração dos Planos, a fim de incluir novas técnicas de apreensão de informações sobre o espaço urbano.

## 5 Análise do Plano Diretor de Blumenau

Com o objetivo de analisar Planos Diretores de municípios que possuem análise temporal, foi escolhido como estudo de caso o município da Cidade de Blumenau, no estado de Santa Catarina.

De acordo com Frank e Pinheiro (2003) o monitoramento realizado por uma empresa de energia teve grande importância para o município de Blumenau e vizinhança. Motivados pelos fenômenos das enchentes e com acesso aos dados, houve estudiosos e especialistas da previsão de cheias. Na década de 60, a previsão e sua divulgação tornaram-se rotineiras e o sistema de previsão de cheias funcionou praticamente de 1940 a 1983. Destaca-se que a previsão de cheias era um subproduto do monitoramento, cujo objetivo era garantir a eficiência do abastecimento de energia elétrica.

Tucci e Bertoni (2003) informam que entre 1911 e 1982 não ocorreu nenhuma inundação com cota acima de 12,90 metros no município, resultando na ocupação do vale de inundação. Em 1983, quando o município estava bem desenvolvido, ocorreu inundação com cota 15,34 metros, trazendo grandes prejuízos. Os autores constatam que a memória de inundações se dissipa com o passar do tempo e que a população deixa de levar em conta o risco.

Em paralelo a uma lenta, mas crescente ação do poder público municipal da bacia do Itajaí, a experiência de enchentes motivou a produção de conhecimento e ações de prevenção que podem ser definidas como medidas estruturais e não estruturais. Entre as medidas não estruturais destaca-se a elaboração de cartas de enchente (Frank e Pinheiro, 2003). Acerca de legislação para drenagem urbana, Tucci e Bertoni (2003) dispõem que pode ser incluída diretamente no Plano diretor ou por meio de decreto.

Os conhecimentos das zonas de inundação auxiliam nas ações de planejamento quanto a definição de áreas de risco de ocupação (Frank, Pinheiro, 2003). Desta forma constatou-se que essas informações foram utilizadas no planejamento da cidade e nas diretrizes de Uso e Ocupação do Solo. O inciso III do art. 23 do Plano Diretor do município de Blumenau, Lei nº 615, corrobora com essa informação, conforme transscrito a seguir:

*[...] Art. 23 São diretrizes da Política Pública Municipal de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo: (Redação dada pela Lei Complementar nº 726/2009) I - direcionar o uso e ocupação do solo consolidando o município como polo regional, incentivando o desenvolvimento equilibrado das atividades dos setores terciário, secundário e primário que venham agregar valor e qualidade à cidade; II - estimular a distribuição espacial da população e de atividades econômicas, induzindo o desenvolvimento em áreas dotadas de serviços, infra-estrutura e equipamentos de forma a otimizar o aproveitamento da capacidade instalada, reduzindo os custos e os deslocamentos; III - estabelecer normas especiais de uso e ocupação do solo para a proteção dos recursos naturais, principalmente em áreas de mananciais, áreas sujeitas a instabilidades geológicas, áreas de cotas baixas sujeitas à inundações periódicas e áreas de especial interesse social; IV - estabelecer normas e parâmetros urbanísticos que contribuam para a redução do consumo dos bens naturais e energéticos e para a melhoria da qualidade ambiental, minimizando os problemas de drenagem e ampliando as condições de iluminação, aeração, insolação e ventilação das edificações; V - fortalecer a identidade e a paisagem urbana mantendo escalas de ocupação compatíveis com os valores naturais, culturais, históricos e paisagísticos de cada região da cidade, combinada com as particularidades da nossa região metropolitana; VI - requalificar o centro tradicional estimulando a implantação equilibrada de habitações e atividades econômicas, de animação e de lazer; VII - trabalhar de forma integrada com as demais políticas, priorizando a mobilidade, acessibilidade e a função social da cidade [...].*

A Lei Complementar nº 749, de 23 de março de 2010, que dispõe sobre o código de parcelamento do solo

para fins urbanos no município de Blumenau e dá outras providências, por sua vez, apresenta informação direta a respeito da ocupação em áreas inundáveis, conforme transrito a seguir:

*[...] Art. 8º Fica vedado o parcelamento do solo para fins urbanos nas áreas:I - onde as condições geotécnicas não aconselhem a edificação; II - localizadas fora do alcance dos equipamentos urbanos, especialmente das redes públicas de abastecimento de água potável e de energia elétrica; III - de monumentos arqueológicos e unidades de conservação; IV - onde a poluição impeça condições ambientais adequadas, comprovadas mediante laudo técnico emitido pelo órgão municipal competente; V - abaixo da cota enchente, 12,00m (doze metros), para loteamentos residenciais; VI - localizadas na Zona de Proteção Ambiental (ZPA), definida pelo Código de Zoneamento e Uso do Solo, para loteamentos.*

*Parágrafo Único - Em terrenos alagadiços ou pantanosos poderá ser aprovado o parcelamento do solo para fins urbanos após a execução efetiva das obras constantes de projeto de saneamento e geotécnico, sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado e aprovado pelo órgão municipal competente [...].*

Constata-se que o acompanhamento dos eventos de inundações e chuvas durante um período de tempo considerável possibilitou que o Plano Diretor do município e suas leis complementares apresentassem dados substanciais para os cidadãos. No caso da cota enchente, com o valor de 12 metros segundo o artigo transrito, esse valor foi obtido a partir do monitoramento da área e pode evitar danos para a população.

O art. 70 do Plano Diretor de Blumenau dispõe que Lei Específica estabelecerá a divisão do território em zonas e fixará para cada uma delas as condições de uso e ocupação adequadas e a Lei complementar nº 751, de 23 de março de 2010, que dispõe sobre o código de zoneamento, uso e ocupação do solo no município, por sua vez, informa no seu art. 41 restrições de uso e ocupação, assim como de alteração nos limites de ocupação devido a circunstâncias especiais, citando, entre outras áreas restritas, as áreas com Restrição de Construção e Ocupação, conforme especificação transcrita a seguir:

*[...] I - Áreas com Restrição de Construção e Ocupação - ARCO - espaço territorial com restrição de uso e ocupação em razão das cheias periódicas, ficando proibidos o uso residencial abaixo da cota enchente 12 (doze) metros e os demais usos abaixo da cota enchente 10 (dez) metros, com exceção dos usos para estacionamento, túnel para pedestres e veículos, área de recreação e subsolo para estacionamento, desde que não interfiram com o fluxo de passagem das águas.[...].*

Verifica-se que o inciso I do art. 41 do Código de Zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Blumenau também apresenta informações sólidas para os cidadãos. É valido destacar que o Plano de Blumenau não considera apenas a necessidade de revisão periódica a cada dez anos, conforme indica o Estatuto da Cidade. No seu art. 5º é disposto que o documento deve ser revisado e atualizado em um prazo máximo de dez anos ou ainda diante das seguintes situações especificadas:

*[...] I - quando ocorrerem crises econômicas ou de recessão, que ocasionem declínio na produção industrial, no desempenho comercial ou regressão em qualquer um dos setores econômicos que sustentam o desenvolvimento do Município, gerando reestruturação produtiva ou não; II - quando ocorrer a desativação total ou parcial de espaços que abriguem usos de grande porte, gerando vazios urbanos ou áreas urbanas degradadas; III - após a ocorrência de eventos de desastre ambiental, natural ou ocasionado pelo homem, que afetem de alguma forma o desenvolvimento urbano, ambiental ou econômico do Município; IV - quando houver alteração de legislação estadual ou federal que venham a afetar as diretrizes urbanas e ambientais definidas para o Município de Blumenau [...].*

Destaca-se que a ocorrência de eventos de desastres é levantada entre as situações especificadas no artigo, o que pode ser consequência dos monitoramentos temporais ocorridos na área.

Tucci e Bertoni (2003) informam que a ocupação em áreas de risco acontece quando não há planejamento, resultando em expressivos prejuízos, além disso, na ausência de planejamento, os relatos históricos são as únicas informações disponíveis para orientar os cidadãos. Dessa forma, segundo o autor, enfatiza-se a necessidade de planejamento institucional em áreas de risco.

Observa-se que a análise temporal pode ser fundamental para a diferenciação de zonas de ocupação, para a escolha da destinação de uso para determinadas áreas e para o gerenciamento do município. Frisa-se que sem a referida análise, os limites e determinações impostas pelo Plano Diretor podem não

apresentar fundamento.

Finalmente, vale informar que o Plano Diretor de Blumenau também indica a necessidade de implantar e atualizar constantemente o Cadastro Técnico Multifinalitário, conforme o inciso III do art. 65, que estabelece as diretrizes da Política Pública Municipal de Gestão Administrativa. Destaca-se que essa indicação não está contida no Estatuto da Cidade.

## 6 Considerações Finais

A partir do aumento populacional sem precedentes e o crescimento desordenado dos municípios se faz necessária a elaboração de estratégias e diretrizes que promovam a organização do território. As premissas básicas deste desenvolvimento estão contidas na Constituição Federal de 1988, lei que institui, pela primeira vez, a obrigatoriedade de elaboração de Planos Diretores para municípios com mais de 20.000 habitantes e dá outras providências.

Verifica-se que o planejamento vem se desenvolvendo desde o século XIX na Europa e, no Brasil é formado a partir de modelos de planejamento preexistentes, bem como, com a participação de profissionais e técnicos de outros países cujas características territoriais são bem diferentes. Desta forma, deve-se observar que o Plano Diretor, como instrumento de planejamento urbano, precisa ser embasado nas características territoriais e culturais de cada município, garantindo assim a sua efetividade. Os profissionais que atuam nas áreas de planejamento devem ser conhecedores de todos os processos e ferramentas que auxiliam na elaboração destes Planos.

Pelo fato de o Plano Diretor ser um documento que precisa refletir a realidade municipal é muito importante que na fase de diagnóstico e análise dos condicionantes históricos, ambientais, de infraestrutura, se utilize o sensoriamento remoto, por meio de séries temporais de fotografias aéreas, para a realização de análises temporais do território, a fim de oferecer aos cidadãos documentos embasados e consistentes que descrevam as necessidades de cada área de estudo.

É importante ressaltar que algumas peculiaridades da Lei do Estatuto da Cidade devem ser reavaliadas a fim de garantir a melhoria da vida nos municípios. Cita-se, como exemplo, a diminuição do tempo para a revisão dos Planos Diretores em municípios com grande índice de expansão urbana, como também, a criação de um parágrafo de institui a obrigatoriedade de elaboração dos Planos aos municípios que se emanciparem e, a obrigatoriedade da elaboração de Cadastro Técnico Multifinalitário com qualidade.

Verificou-se que com a análise temporal que a leitura da realidade municipal pela equipe responsável é facilitada e, por consequência, auxilia no processo de comunicação e informação a respeito das mudanças ocorridas e tendências existentes, repercutindo na melhoria do processo participativo. É importante recordar que não existem municípios semelhantes e pode haver equívocos quando se busca o reaproveitamento de um Plano Diretor para outras localidades. Apesar da possibilidade de ocorrência de situações semelhantes, nem todos os problemas podem ser solucionados de uma mesma forma.

Com a utilização das técnicas e ferramentas de mapeamento e monitoramento nos municípios e a análise temporal, acredita-se que o processo de elaboração dos Planos Diretores seja fortemente embasado, diminuindo os erros recorrentes de Planos incompletos e/ou copiados. Além disso, pretende-se alcançar uma participação popular mais efetiva com o resgate de informações do passado, no momento que a população passe a compreender as transformações ocorridas no espaço urbano, bem como definir o destino que desejam dar aos seus municípios.

## 7 Referências Bibliográficas

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** ABNT 12267: *normas para elaboração de plano diretor*. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 3 f.

**BLUMENAU.** *Lei complementar nº 749, de 23 de março de 2010*. Dispõe sobre o código de parcelamento do solo para fins urbanos. Blumenau, SC: Câmara Municipal, 2006.

**BLUMENAU.** *Lei complementar nº 751, de 23 de março de 2010*. Dispõe sobre o código de zoneamento, uso e ocupação do solo no município. Blumenau, SC: Câmara Municipal, 2010.

**BLUMENAU.** *Lei n. 615, de 15 de dezembro de 2006*. Dispõe sobre o Plano Diretor do município de

Blumenau. Blumenau, SC: Câmara Municipal, 2006.

**BRASIL.** *Constituição Federal de 1988*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: Maio, 2012.

**BRASIL.** Estatuto da cidade (2002). *Estatuto da cidade : guia para implementação pelos municípios e cidadãos* : Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. – 2. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

**CUNHA, E. M. P.; CESARE, C. M. de.** *Financiamento das Cidades: Instrumentos Fiscais e de Política Urbana* – Brasília: Ministério das Cidades, 2007.

**DANTAS, Maria Grasiela Almeida.** *Planejamento urbano & zoning*. João Pessoa: Ed. UFPB, 2003.

**FRANÇA, Sarah Lúcia Alves.** *A participação popular nos planos diretores municipais: uma estratégia de gestão democrática*. In: seminário nacional paisagem e participação: Práticas no Espaço Livre Público. Universidade de São Paulo, 2007.

**FRANK, Beate; PINHEIRO, Adilson.** *Enchentes na Bacia do Rio Itajaí: 20 anos de experiências*. Blumenau: EDIFURB, 2003.

**KANASHIRO, Milena.** *Da antiga à nova Carta de Atenas: em busca de um paradigma espacial de sustentabilidade*. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 9, p. 33-37, jan./jun. 2004. Editora UFPR.

**KARNAUKHOVA, Eugenia.** *Proposta de cartografia geoecológica aplicada ao planejamento territorial*. Florianópolis, 2003.

**KIRZNER, Vânia.** *Planos Diretores Participativos: Balanço dos processos de elaboração e das temáticas emergentes*. IV Congresso Brasileiro de Direito Urbanístico, 2006.

**LIMA, Fábio José Martins de; GOMES, Marco Aurélio A. de Filgueiras.** *Arquitetos e urbanistas: cidade e formação profissional no Brasil (1900-1960)*. In: FREITAS, José Francisco Bernardino. *Diálogos: urbanismo br*. Niteroi: EDUFES, 2010. 211-229.

**LOCH, C.; ERBA, D. A..** *Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano*. Lincoln Institut of Land Policy: USA, 2007.

**PENIDO, Andréa Sundfield; VALERIO FILHO, Mario; BERTOLDO, Mathilde Aparecida.** *Geotecnologias aplicadas na análise temporal do processo de ocupação urbana no setor oeste da cidade de São José dos Campos - SP*. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4215-4221.

**REZENDE, Vera.** *Planejamento urbano e ideologia: quatro planos para a cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.

**ROLNIK, Raquel; PINHEIRO, Otilie Macedo.** *Plano diretor participativo: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos*. Brasilia (DF): CONFEA, [2008].

**SABOYA, Renato Tibiriça de.** *Construção de um sistema de suporte à elaboração de planos diretores participativos*. Florianópolis, 2007.

**SANTOS JÚNIOR, Orlando Alves dos, MONTANDON, Daniel Todtmann (orgs.).** *Os planos diretores municipais pós-estatuto da cidade: balanço crítico e perspectivas*. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Cidades: IPPUR/UFRJ, 2011.

**SCHULT, Sandra I. Momm; SIEBERT, Claudia A. F., SOUZA, Luiz Alberto (orgs.).** *Experiências em planejamento e gestão urbana: planos diretores participativos e regularização fundiária*. Blumenau: EDIFURB, 2010.

**SILVA, C. T. N. da; GOMES, E. J.** *Elaboração de Plano Diretor Participativo com ênfase na recuperação de centros históricos: o caso da cidade de Barreiras/BA*. I Simpósio Regional de Geografia do Cerrado – Siregeo. Barreiras, 2010.

**TAUBENBÖCK, H.; PENGLER, I.; SCHWAIGER, B.; CYPRA, S.; HIET, M.; ROTH, A.** *A multi-scale urban analysis of the Hyderabad metropolitan area using remote sensing and G/S*. Urban Remote Sensing Joint Event, 2007.

**TUCCI, Carlos E. M.; BERTONI, Juan Carlos.** *Inundações urbanas na América do Sul*. Porto Alegre: Ed. dos Autores, 2003.

**VILLAÇA, Flávio.** *As ilusões do Plano Diretor*. São Paulo: Singer, 1005.