



## PRINCIPAIS ELEMENTOS NECESSÁRIOS PARA REGULAMENTAÇÃO DA DRENAGEM URBANA

*Joel Avruch Goldenfum<sup>1\*</sup>*

**Resumo** – A Regulamentação da drenagem urbana inclui o uso de leis e decretos municipais para controle da drenagem urbana, tanto em nível de novos loteamentos como na densificação. No presente documento, são identificados os principais elementos de legislação federal, estadual e municipal a serem levados em consideração para elaboração de leis e decretos municipais de controle da drenagem urbana. Também é apresentada uma análise sucinta de elementos regulatórios da drenagem urbana já existentes em municípios brasileiros, versando sobre critérios para implementação de dispositivos e medidas de controle de excessos de escoamento superficial. Com base nestes elementos, são identificados os principais elementos necessários para elaboração de uma Proposta de Legislação Municipal visando o controle dos impactos relacionados com a drenagem urbana.

**Palavras-Chave** – Regulamentação Municipal, Controle da Drenagem Urbana.

### ELEMENTS REQUIRED FOR THE REGULATION OF URBAN DRAINAGE

**Abstract** – The regulation of urban drainage includes the use of municipal laws and decrees to control urban drainage, both at the level of new subdivisions and densification. In this document, the main elements of federal, state and municipal legislation to be taken into account for the elaboration of the municipal laws of urban drainage control are identified. A brief analysis of regulatory elements of urban drainage already existing in Brazilian municipalities, dealing with criteria for implementation of devices and measures to control excess runoff is also presented. Based on these elements, the main elements necessary for the preparation of a Municipal Legislation Proposal aiming to control the impacts related to urban drainage are identified.

**Keywords** – City regulations, Urban Drainage Control

---

<sup>1</sup> Professor Titular - IPH-UFRGS [joel@iph.ufrgs.br](mailto:joel@iph.ufrgs.br).

## INTRODUÇÃO

A Regulamentação da drenagem urbana inclui o uso de leis e decretos municipais para controle da drenagem urbana para os locais a serem desenvolvidos, tanto em nível de novos loteamentos como na densificação, o que envolve a aprovação de obras em áreas já loteadas. Essas definições têm consequências diretas na forma que a municipalidade tratará os problemas de alagamentos e inundações, permitindo um entendimento por parte dos administradores e técnicos de quais são os princípios a serem adotados nas suas concepções. Embora haja especificidades características para cada cidade, é possível identificar um conjunto de elementos indispensáveis, comuns a todos municípios, a serem incluídos nos decretos e leis municipais em questão.

No presente documento, são identificados os principais elementos de legislação federal, estadual e municipal a serem levados em consideração para elaboração das leis municipais de controle da drenagem urbana e é apresentada uma análise sucinta de elementos regulatórios da drenagem urbana já existentes em municípios brasileiros, versando sobre critérios para implementação de dispositivos e medidas de controle de excessos de escoamento superficial.

Com base nestes elementos, o presente estudo identifica os principais elementos necessários para elaboração de uma Proposta de Legislação Municipal visando o controle dos impactos relacionados com a drenagem urbana. Esta proposta deve priorizar a prevenção sobre futuras alterações nos empreendimentos urbanos na cidade, inclusive da própria administração municipal, sempre em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/07.

## ELEMENTOS DE LEGISLAÇÃO A SEREM LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO

O processo de crescimento inadequado das cidades provoca o aumento da impermeabilização e, conseqüentemente, alterações no escoamento superficial (Tucci, 2005), o que justifica a regulação da drenagem urbana. Tucci (2016) argumenta que existem dois níveis de regulação para a drenagem urbana: a) Regulação nacional, estadual ou pelo Plano de Bacias Hidrográficas; e b) Regulação na cidade sobre os impactos dentro da mesma, para atingir objetivos internos e não exportar impactos para a jusante.

Em nível nacional, destaca-se o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97, que é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas no Brasil. O objetivo geral do Plano é "estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social". Na legislação brasileira, a drenagem urbana é um dos temas contemplados pelo saneamento básico, cujas diretrizes são estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007.

Em nível estadual, o Plano de Bacia Hidrográfica é um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos. O planejamento de recursos hídricos, elaborado por bacia ou conjunto de bacias hidrográficas do Estado, consubstanciar-se-á, formalmente, em plano que visa a fundamentar e orientar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e o seu respectivo gerenciamento.

O planejamento do espaço das cidades no que tange à gestão dos recursos hídricos no meio urbano, é regulamentado através do Plano Diretor de Drenagem Urbana Municipal (PDDrU), que pode estar contido ou não no Plano Municipal de Saneamento Básico. Para que ocorra o adequado manejo das águas pluviais os Planos Diretores de Drenagem Urbana devem estar em consonância

com as demais diretrizes de ocupação e gerenciamento do município, como o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, o Plano de Saneamento, o Código de Obras do Município, a Lei de Parcelamento do Solo e o Plano de Contingência. De acordo com Tucci (1997) não considerar o planejamento da rede cloacal e pluvial, a ocupação das áreas de risco e o gerenciamento inadequado da implantação das obras públicas e privadas no ambiente urbano podem limitar as ações públicas.

O Plano Diretor Municipal, instrumento definido no Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10.257/2001, é o mecanismo legal que visa orientar a ocupação do solo urbano, tomando por base por um lado interesses coletivos e difusos tais como a preservação da natureza e da memória, e de outro os interesses particulares de seus moradores. O Plano de Saneamento Básico foi definido pela Lei n.º 11.445/2007 como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativo aos processos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O Plano Diretor de Drenagem Urbana tem como objetivo integrar a gestão das águas pluviais ao planejamento urbano, visando minimizar os efeitos adversos a jusante da bacia hidrográfica principalmente ao que tange a qualidade e quantidade da água (Villanueva *et al.*, 2011), podendo incluir zoneamento, uso do solo, habitats, recreação e considerações estéticas (Marques, 2006). Se as delimitações do município estiverem estabelecidas sobre mais de uma bacia hidrográfica, seu Plano de Drenagem Urbana deve ser compatível com os respectivos Planos de Bacias, além do Plano Diretor e do Plano de Saneamento Básico, caso existam

O Código de Obras regulamenta as normas relativas às edificações no município, em consonância com o Plano Diretor Municipal. A Lei de Parcelamento do Solo Dispõe sobre o parcelamento do solo no Município para fins urbanos, incluindo desmembramentos, unificações e dá outras providências. O Plano de Contingência visa organizar as ações dos órgãos públicos, privados e da comunidade do município, para fazer frente aos desastres causados por: Inundações, Alagamentos e Escorregamentos. Neste plano estão expostos os locais de abrigos para recepção e atendimento dos atingidos bem como as fases de Prevenção, mitigação e preparação e de Resposta e recuperação

Algumas situações podem incluir a necessidade de análise de outras legislações. Este é o caso, por exemplo, de municípios costeiros, para os quais deverão ser considerados o Decreto Federal nº 5.300/2004, que define os municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira como aqueles que sofrem influência direta dos fenômenos ocorridos nessa região, bem como a Lei Federal nº 7.661/1988, que se refere ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

Além de questões legais, também questões urbanísticas e físicas do ambiente devem ser consideradas, incluindo condições climáticas, hidrológicas e topográficas, variáveis específicas de cada local.

## **ANÁLISE SUCINTA DE DECRETOS E LEIS, JÁ EXISTENTES EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS, VISANDO O CONTROLE DA DRENAGEM URBANA**

Visando embasar a presente Proposta de Legislação Municipal, são analisados de forma sucinta cinco decretos e leis de diferentes municípios que, em seu conjunto, são representativos dos diversos modelos e formas de regulamentação existentes no Brasil. Todos estes elementos regulatórios apresentam critérios para implementação de dispositivos e medidas de controle de excessos de escoamento superficial, visando controle dos impactos relacionados com a drenagem urbana. Os seguintes elementos regulatórios da drenagem urbana foram analisados: Decreto

15371/2006 de Porto Alegre-RS; Decreto 176/2007 de Curitiba-PR; Lei nº 12.526/2007 de São Paulo; Lei Complementar 324/2008 de Chapecó-SC; Lei nº 18.112/2015 de Recife-PE.

O Decreto 15371/2006 de Porto Alegre-RS busca fornecer elementos ao Poder Público para prevenir o aumento das inundações devido à impermeabilização do solo e canalização dos arroios naturais. É definido que toda ocupação que resulte em área impermeável deverá garantir que a vazão máxima específica de saída para a rede pública de águas pluviais não ultrapasse o valor igual a 20,8 l/(s.ha). A comprovação da manutenção das condições de pré-ocupação no lote ou no parcelamento do solo deve ser apresentada ao órgão competente do Poder Público (Departamento de Esgoto Pluviais- DEP). Para terrenos com área inferior a 600 m<sup>2</sup> e para habitações unifamiliares, a limitação de vazão poderá ser desconsiderada, a critério do DEP. O controle dos volumes excedentes dentro do empreendimento poderá ser efetuado através da combinação de diferentes dispositivos de controle, incluindo reservatórios, pavimentos permeáveis, trincheiras de infiltração ou outros dispositivos. Uma regra simplificada para dimensionamento de reservatório de detenção é proposta para terrenos com área inferior a 100 (cem) hectares

O Decreto 176/2007 de Curitiba-PR dispõe sobre os critérios para implantação dos mecanismos de contenção de cheias e alagamentos, que consiste em acumular o máximo possível os excedentes hídricos a montante, possibilitando assim o retardamento do pico das enchentes, para as chuvas de curta duração e maior intensidade. Os mecanismos de contenção de cheias adotados são as bacias ou reservatórios de detenção, sendo que o volume calculado para o reservatório de detenção deverá ser compatível com a área contribuinte de montante, em conformidade com o físico, hidráulico e hidrológico da área de contribuição e deverá ser aprovado pela Secretaria Municipal de Obras Públicas – SMOP. Será obrigatória a implantação de reservatórios de detenção nos novos empreendimentos, ampliações e/ou reformas que impermeabilizarem área igual ou superior a 3.000 m<sup>2</sup> e também nos que apresentarem redução da taxa de permeabilidade de 25%. O dimensionamento do volume necessário para o reservatório de detenção deverá ser calculado mediante a aplicação do Método Racional.

A Lei nº 12.526/2007 de São Paulo-SP estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais, tornando obrigatória a implantação de sistema para a captação e retenção de águas pluviais, coletadas por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos, em lotes, edificadas ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500 m<sup>2</sup>. A água contida no reservatório deverá preferencialmente infiltrar no solo, preferencialmente. Alternativamente, poderá ser despejada na rede pública de drenagem, após uma hora de chuva ou ser utilizada em finalidades não potáveis, caso as edificações tenham reservatório específico para essa finalidade. Os reservatórios de acumulação terão capacidade calculada com base no Método Racional.

A Lei Complementar 324/2008 de Chapecó-SC dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de reservatórios e valas de infiltração para aproveitamento da água da chuva em edificações, estabelecendo que toda a edificação (unifamiliar maior que 150 m<sup>2</sup>), multifamiliar ou comercial nova, fica obrigada a construir mecanismos adequados para coleta, reserva e infiltração das águas pluviais a que tem posse. As edificações unifamiliares que sofrerem ampliações ou reformas, após a publicação desta Lei Complementar, ficam desobrigadas de se enquadrarem na presente Lei Complementar, ainda que venham a ter área do telhado maior ou igual a 150 m<sup>2</sup>. Também ficam excluídas da exigência as edificações familiares construídas em loteamentos do Programa Minha Casa, Minha Vida, na modalidade de renda familiar de 0 a 3 salários mínimos.

A lei nº 18.112/2015 de Recife-PE dispõe sobre a melhoria da qualidade ambiental das edificações por meio da obrigatoriedade de instalação do "telhado verde" e construção de reservatórios de acúmulo ou de retardo do escoamento das águas pluviais para a rede de drenagem.

Os projetos de edificações habitacionais multifamiliares com mais de quatro pavimentos e não-habitacionais com mais de 400 m<sup>2</sup> de área de coberta deverão prever a implantação de "Telhado Verde", aqui definido como uma camada de vegetação aplicada sobre a cobertura das edificações, como também sobre a cobertura da área de estacionamento, e piso de área de lazer, de modo a melhorar o aspecto paisagístico, diminuir a ilha de calor, absorver parte do escoamento superficial e melhorar o microclima local. Em lotes com área superior a 500 m<sup>2</sup>, edificados ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 25% da área total do lote deverão ser executados reservatórios de águas pluviais como condição para aprovação de projetos iniciais. Ficam dispensados da construção dos reservatórios especificados os lotes em que suas águas pluviais não impactam o sistema público de drenagem, desde que comprovado através dos ensaios de infiltração e de percussão geotécnica com profundidade não inferior a 8m (oito metros) e acompanhado de laudo de vistoria técnica do órgão competente da Prefeitura do Recife.

## **MODELO PARA PROPOSTA DE LEGISLAÇÃO MUNICIPAL - ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS**

Com base na discussão apresentada sobre Legislação Federal, Planos de Bacia, Legislação Municipal, Plano Diretor Urbano e legislações correlatas, além de elementos regulatórios da drenagem urbana em outros municípios brasileiros, foram identificados os elementos fundamentais que devem estar presentes em uma Proposta para Lei ou Decreto visando o controle dos impactos relacionados com a drenagem urbana.

Desta forma, tais Leis ou Decretos deverão conter as motivações para a regulamentação, a abrangência do decreto (discriminando as características das ocupações urbanas que estarão obrigadas a seguir as normativas) e o detalhamento dos casos excepcionais onde elementos destas normativas poderão ser desconsiderados. Também deverão incluir identificação dos tipos de dispositivos de controle a serem propostos, com definição para termos técnicos (incluindo elementos de projeto e dispositivos de controle) e para as metodologias para projeto e dimensionamento das estruturas de controle a serem utilizadas.

A Legislação proposta deverá, também, discriminar que a análise dos projetos de empreendimentos que necessitam da implantação de mecanismos de contenção de cheias, bem como a aprovação final dos dimensionamentos e projetos e a fiscalização da execução dos mesmos deverão ser de responsabilidade exclusiva do órgão competente do Poder Público.

Finalmente, deverão ser incluídos elementos detalhando quanto à necessidade de manutenção e limpeza dos dispositivos e de instrumentos para fiscalização e controle (por exemplo, alvarás de funcionamento).

## **AGRADECIMENTOS**

O presente estudo foi efetuado como parte integrante do Projeto "Plano Municipal de Macrodrenagem do Município de Tubarão-SC", em desenvolvimento pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com suporte financeiro do Município de Tubarão-SC. O autor agradece ao CNPq pela bolsa de Produtividade em Pesquisa.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei nº 11.445*, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. *Lei nº 9433/97*, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. *Lei nº 10.257*, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF.

CHAPECO-SC. *Lei Complementar 324/2008*, de 10 de março de 2008. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de reservatórios e valas de infiltração para aproveitamento da água da chuva em edificações e dá outras providências.

CURITIBA-PR. *Decreto 176/2007*. Dispõe sobre os critérios para implantação dos mecanismos de contenção de cheias.

MARQUES, G. E. B. (2006). *Proposta de método para a formulação de planos diretores de drenagem urbana*. 153 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

PORTO ALEGRE-RS *Decreto 15371/2006* de de 17 de novembro de 2006. Regulamenta o controle da drenagem urbana.

RECIFE-PE *Lei nº 18.112/2015*. Dispõe sobre a melhoria da qualidade ambiental das edificações por meio da obrigatoriedade de instalação do "telhado verde", e construção de reservatórios de acúmulo ou de retardo do escoamento das águas pluviais para a rede de drenagem e dá outras providências.

SÃO PAULO *Lei nº 12.526/2007* de 02 de janeiro de 2007. Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais.

TUCCI, C. E. M. (1997). Plano diretor de drenagem urbana: princípios e concepção. *RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos* 2 (2), pp. 5-12.

TUCCI, C. E. M. (2005) *Gestão das águas pluviais urbanas*. Ministério das Cidades/Global Water Partnership - Brasília: UNESCO. 269p.

TUCCI, C. E. M. (2016). Regulamentação da drenagem urbana no Brasil. *Revista de Gestão de Água da América Latina* 13 (1), pp. 29 - 42.

VILLANUEVA, A.O.N.; TASSI, R.; ALLASIA, D.G.; BEMFICA, D.; TUCCI, C. (2011). Gestão da drenagem urbana, da formulação à implementação. *REGA – Revista de Gestão de Água da América Latina*. 8 (1), pp. 5-18.