

# ESTUDO DAS LEGISLAÇÕES SOBRE DRENAGEM URBANA NAS CAPITAIS DO NORDESTE BRASILEIRO:

## Análise da obrigatoriedade de medidas de controle de escoamento na fonte

Luan Cardoso de Oliveira Pereira <sup>1</sup>  
Emanuelle Macêdo Viana <sup>2</sup>  
Cybelle Frazão Costa Braga <sup>3</sup>

### RESUMO

A presente pesquisa propõe-se a analisar as legislações vigentes nas capitais da Região Nordeste do Brasil, no que compete à obrigatoriedade legal do uso de medidas de controle de escoamento na fonte. Buscou-se identificar a sua existência, verificar a aplicação de acordo com a realidade de cada localidade e comparar as diferentes propostas legais. Optou-se pela caracterização do problema nas capitais da região devido índices de alagamentos associados aos baixos investimentos em infraestrutura. Pode-se identificar variações nas propostas legislativas em vigor, onde do total de nove capitais, cinco possuem uma legislação vigente com diretrizes, aplicações e atribuições da gestão da drenagem urbana. Ficando notório que os municípios vêm atentando para a necessidade e a importância da mesma, entretanto, esse conhecimento ainda é insuficiente para levá-los a uma mudança de paradigma que configure em uma plena reestruturação do modelo de manejo de águas pluviais adotados até então. Sugere-se aqui a possibilidade de um estudo mais amplo e aprofundado, sendo considerados aspectos sociais, econômicos, culturais e comportamentais, a fim de favorecer a constância do assunto no ambiente governamental e a expansão da temática no meio acadêmico.

**Palavras-chave:** Drenagem urbana, Escoamento superficial, Controle na fonte, Legislação.

### INTRODUÇÃO

O acelerado processo de urbanização no Brasil tem gerado diversas consequências na relação da sociedade com o meio ambiente natural, como mudanças nas formas de uso e ocupação do solo. Dentre tais, os efeitos da compactação e impermeabilização do solo, tornaram-se motivo do olhar de pesquisadores e gestores públicos.

A impermeabilização do solo reduz significativamente a taxa de infiltração das águas pluviais, interferindo no ciclo hidrológico e no tempo de resposta das bacias de drenagem. Como consequência, tem-se o aumento do escoamento superficial e picos de vazão, levando

---

<sup>1</sup> Engenheiro Civil e Graduando do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal da Paraíba, [luancaoli@gmail.com](mailto:luancaoli@gmail.com);

<sup>2</sup> Licenciada em Ciências Biológicas e Graduada do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal da Paraíba, [manu-macedo@hotmail.com](mailto:manu-macedo@hotmail.com).

<sup>3</sup> Professora orientadora: Doutora em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, professora do Curso de Gestão Ambiental do Instituto Federal da Paraíba-IFPB, [cybelle.braga@ifpb.edu.br](mailto:cybelle.braga@ifpb.edu.br)

aos alagamentos nos centros urbanos. A alternativa utilizada para minimização do problema é a implementação de sistemas artificiais de drenagem.

No Brasil, o modelo de gestão de drenagem adota majoritariamente os sistemas clássicos, compostos basicamente por sarjetas, bocas de lobo e canalizações. Porém, esse modelo vem sendo repensado, pois sua finalidade é livrar as cidades das águas pluviais sem atentar-se para a quantidade e qualidade que é disposta a jusante. Entretanto, existem outras alternativas que visam a sustentabilidade através da gestão sistêmica das bacias de drenagem, garantindo que ocorra a máxima aproximação dos processos naturais (MIGUEZ; VERÓL; REZENDE, 2016).

No âmbito do Direito Ambiental, observa-se que o Brasil ainda caminha a passos lentos em relação às legislações direcionadas especificamente para a drenagem urbana e sua importância para mitigação dos impactos causados ao meio ambiente. A nível nacional pode-se apresentar legislações que abordam tal assunto dentro do seu escopo, como é caso da Lei Federal nº 9433/1997 (Lei das Águas) que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e a Lei Federal 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, em que a manejo de águas pluviais se inclui.

Embora não existam legislações federais que exijam de forma mais coercitiva o controle de cheias urbanas, definindo padrões e parâmetros a serem adotados pelos grandes geradores de escoamento superficial existentes e para novos empreendimentos, os Estados e Municípios são autônomos quanto a criação de legislações próprias. Isso já pode ser observado em algumas localidades, ainda que de maneira tímida.

As regiões do Brasil, de um modo geral, sofrem com alagamentos, porém Região Nordeste apresenta características específicas para o problema. Os baixos investimentos em infraestrutura por parte do poder público se associam à ilusão de um menor índice pluviométrico, devido a irregularidade das chuvas no decorrer do ano. Surgem então os seguintes questionamentos: Existem legislações específicas para o controle de escoamento superficial em áreas urbanas? Se existem, quais são as exigências e quais as penalidades previstas em caso de descumprimento?

Dessa forma, a pesquisa se justifica pela compreensão da gestão da drenagem urbana e as considerações legais adotadas pelos municípios para garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como previsto na Constituição Federal de 1988, servindo como base para estudos futuros para contornar os impactos causados no meio ambiente como um todo.

## **CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA**

Os processos de urbanização provocam alterações nos padrões de uso e ocupação do solo, a exemplo da remoção da cobertura vegetal original dos terrenos, impermeabilização do solo pela pavimentação, construção de canalizações e ocupação das planícies de inundação dos rios (áreas ribeirinhas), que juntas contribuem para o aumento das cheias.

Para melhor compreensão dos dados que serão apresentados nesta seção, faz-se necessário definir “alagamento”. A Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC realizada em 2017, define alagamento como o evento ligado diretamente com a impermeabilização do solo e a deficiência dos sistemas de drenagem, diferente das inundações graduais e bruscas que estão associadas, principalmente, a eventos naturais. (IBGE, 2017, p.79).

Constata-se que os alagamentos estão diretamente ligados ao processo de urbanização e suas alterações no meio ambiente natural. Só no Brasil, 1729 municípios dos 5570 existentes declaram ter sido atingidos por alagamentos nos anos de 2013 a 2016, segundo a MUNIC 2017. A Região Nordeste, por sua vez, foi a menos atingida, somando 237 dos 1794 municípios, equivalente à 13,2% do total nacional (IBGE, 2017).

Embora a Região Nordeste tenha o menor número de municípios atingidos, isso porque boa parte de seu território encontra-se no semiárido, os problemas relacionados com a chuva são uma realidade, principalmente nas capitais dos nove estados. Dessas capitais, apenas Teresina, no Piauí, não se encontra no litoral, onde os índices pluviométricos são maiores.

Conclui-se que os problemas associados à falta de planejamento urbano e do manejo adequado de águas pluviais são frequentes nos grandes centros urbanos, isso porque, a água drenada, na maioria dos casos, é lançada nos rios sem nenhuma atenção para os seus efeitos. Assim, necessitam-se de ações para reverter esse quadro, sendo as obrigações legais para diminuição do escoamento superficial gerado, um passo importante para salvaguardar a preservação do meio ambiente (natural e construído).

## **ESTUDO DA LEGISLAÇÃO**

De acordo com o que acredita Tucci (2012), para um manejo eficiente das águas pluviais em áreas urbanas, é necessário dispor de dois recursos principais: (1) legislações (2) o gerenciamento por parte do município. O papel da legislação é definir as exigências para o

controle e incentivo da drenagem urbana sustentável. Enquanto que o gerenciamento irá garantir a aplicabilidade das legislações.

Tucci (2012) ainda evidência que nos municípios brasileiros que priorizam a gestão da drenagem urbana, a legislação tem sido utilizada como ferramenta de controle com o objetivo obrigar que as áreas de expansão e as novas construções limitem a vazão de escoamento superficial às existentes antes da urbanização, através do uso de medidas de controle de escoamento na fonte.

Canholi (2014) descreve que soluções de controle de escoamento na fonte são compostas por dispositivos de pequenas dimensões e localizados próximos aos locais onde os escoamentos são gerados. Segundo o autor, suas principais vantagens são: (1) facilidade para encontrar locais para instalação dos dispositivos; (2) podem ser padronizados; (3) aumento da eficiência de transporte de vazão dos canais existentes; (4) melhoria da qualidade da água e (5) recarga dos aquíferos e valorização da água no meio urbano.

Existem diversos dispositivos para a controle de escoamento na fonte, dos quais podemos destacar: reservatórios de detenção em lote, valas e trincheiras de infiltração, telhados verdes e pavimentos permeáveis.

## LESGILAÇÃO FEDERAL

O Brasil não dispõe de uma legislação federal exclusiva para a drenagem urbana, porém existem leis que abordam o assunto e dão aos estados e municípios o poder de autogoverno quando se trata dessa temática. Um exemplo é a Lei Federal nº 9433/1997 (Lei das Águas) que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e estabelece em seu art. 2º, inciso IV, o incentivo e promoção ao aproveitamento da água da chuva, que, proporciona a redução do volume de água escoado pelas ruas e canalizações.

Existe também a Lei Federal 11.445/2007 que prevê no art. 2º, inciso I, a universalização do acesso aos serviços de Saneamento Básico, do qual faz parte a drenagem urbana. No art. 3º, inciso I, alínea d, a Lei descreve como parte do saneamento básico os serviços, infraestruturas e instalações operacionais de “[...] detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas” (BRASIL, 2007).

Mais adiante, encontra-se no art. 29, inciso III, a possibilidade de cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais urbanas, a fim de manter a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados. Já o art. 36 especifica que no caso em que houver

cobranças, essas devem considerar “[...] os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva [...]” (BRASIL, 2007).

## LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS

### ARACAJÚ (SERGIPE)

Aracajú instituiu seu Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano com a Lei Complementar nº 42 de 04 de outubro de 2000, que prevê diretrizes gerais relativas aos serviços de infraestrutura de drenagem, conforme Art. 54º, inciso XV: “estabelecer, ao nível de uso e ocupação do solo, taxas de impermeabilização máximas permitidas, que possibilitem uma infiltração adequada das águas pluviais e facilitem a drenagem e o escoamento (ARACAJU, 2000).

O art. 69º da referida lei obriga os lotes a manterem área permeável de 5% de sua área, à exceção da Zona de Adensamento Preferencial-1 onde é isenta. Já o art. 170 bonifica o proprietário do lote com redução de 50% do valor da taxa do alvará de construção, no caso em que a construção não supere uma taxa de ocupação de 30%.

### FORTALEZA (CEARÁ)

Fortaleza conta com Lei Complementar nº 236/2017 que versa em seu texto sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no município. Nela estão contidas as imposições para taxas de permeabilidade de lotes e glebas que variam de 10 a 100% de acordo com as zonas em que estão inseridos.

No art. 87 a legislação ainda esclarece que na Macrozona de Ocupação Urbana, em que as taxas de permeabilidade variam de 10 a 40%, essas poderão ser reduzidas para 20%, desde que seja feita uma compensação que corresponda em efeitos ao valor da diferença entre os 20% e original previsto. Essa compensação se dará através do emprego de drenos horizontais sob as áreas construídas ou pavimentadas, e drenos verticais em qualquer ponto do terreno. Em caso de adesão a esse modelo, o projeto técnico deve ser apresentado para liberação do alvará de construção por parte da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA.

## JOÃO PESSOA (PARAÍBA)

No município de João Pessoa existem decretos relativos ao uso e ocupação do solo que delimitam taxas de permeabilidade mínimas para os terrenos edificados. O Decreto 5.900/2007 que disserta sobre as instruções normativas de aprimoramento da Legislação Urbanística vigente, restringe no art. 6º, incisos II e IV, o percentual mínimo de 4% em edificações verticais, e 10% para os passeios públicos referentes a essas edificações.

A Prefeitura Municipal faz, também, exigências para terrenos ocupados por Postos Revendedores de combustíveis seguindo diretrizes da Lei 9.904/2003, em que se preconiza uma área permeável mínima de 15%, conforme estabelece o inciso VI do art. 6º. Existem ainda restrições para as áreas pertencentes ao Setor de Amenização Ambiental, referente à Zona de Preservação Ambiental e de Proteção Paisagística do Parque do Cabo Branco. O Decreto 5.343/2005 delimita no art. 3º, Parágrafo Único, alínea b, uma taxa permeável mínima de 50% para as áreas edificadas.

## MACEIÓ (ALAGOAS)

Maceió, capital do estado de Alagoas, detentor da Lei nº 5.593/2007, que aborda entre tantos outros assuntos pertencentes ao planejamento urbano, as taxas de permeabilidades mínimas para as Zonas Urbanas e Corredores Urbanos, que variam de 5 a 15% de acordo com a área dos lotes, segundo indica no art. 281. Já o art. 129, § 10, declara explicitamente a obrigatoriedade de instalação de pisos permeáveis e/ou trincheiras de infiltração para estacionamentos coletivos descobertos, além da taxa de permeabilidade prevista para o lote.

## NATAL (RIO GRANDE DO NORTE)

A Lei Complementar que dispõe sobre o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município do Natal (PDDMA), nº. 124 de 2011, estabelece diretrizes e princípios que auxiliam no alcance de seus objetivos, que conforme art. 3º, inciso IV: “priorizar sempre a adoção de medidas locais de drenagem sustentável urbana, para a contenção e infiltração das águas pluviais” (NATAL, 2011).

Para tanto, a medida complementar define, nos art. 13 e 14, taxa de permeabilidade mínima para os lotes de 20% e a obrigatoriedade do uso de medidas de armazenamento e infiltração (naturais ou forçadas). O art. 15 explicita que os empreendimentos com impacto no

sistema de drenagem deverão ter seus projetos de drenagem de águas pluviais submetidos a análise e aprovação pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infraestrutura - SEMOPI.

#### RECIFE (PERNAMBUCO)

Em 1996 foi sancionada, no Município de Recife, capital de Pernambuco, a Lei nº 16.176 (Lei de Uso e Ocupação). Nela constam, entre diversas informações, as Taxas de Solo Natural mínimas permitidas por lote, de acordo com o zoneamento da cidade, variando de 20 à 70%.

O Município conta ainda com a Lei 18.112/2015 que prevê para edificações habitacionais multifamiliares e não-habitacionais com área de coberta superior a 400m<sup>2</sup>, a instalação de telhado verde em concordância com art 1º. No art. 3º estipula a instalação de reservatórios de acumulação ou retardo de águas pluviais para os lotes edificados ou não com área total superior a 500m<sup>2</sup> e taxa de impermeabilização acima de 25%.

#### SALVADOR (BAHIA)

A Lei nº 9.148 /2016 que dispõe sobre o ordenamento do uso e da ocupação do solo do município de Salvador determina no art. 13 que empreendimentos com áreas impermeáveis superiores a 2.500m<sup>2</sup> estarão sujeitos à apresentação do projeto de drenagem de águas pluviais com, no mínimo, as especificações para captação e lançamento, a fim de obterem a licença para construção junto ao órgão especializado. No art. 45, § 5º, está previsto que: “O sistema de escoamento de águas pluviais deve comportar equipamentos de retenção ou infiltração e de dissipação de energia, de modo a atenuar os picos de cheias [...]”.

A Lei aborda ainda especificações para os índices de permeabilidade, de acordo com o art. 84. Para áreas permeáveis exigidas pelas diferentes zonas da cidade, será obrigatório que 50% dessa área seja mantida em solo natural ou revestimento semipermeável, e na outra metade poderá, igualmente, ser aplicado revestimento semipermeável ou a utilização de reservatórios para a captação das águas pluviais para o fim de reuso exclusivamente.

#### SÃO LUÍS (MARANHÃO)

O município de São Luís, capital do Estado do Maranhão, sancionou a Lei nº 3.253, de 29 de dezembro de 1992, que dispõe sobre o zoneamento, parcelamento, uso e ocupação

do solo urbano. Visando entre seus objetivos permitir o desenvolvimento racional e integrado do aglomerado urbano, a medida estabelece no art. 209 uma taxa de impermeabilização máxima para os terrenos de 80%, com exceções para as Zona de Proteção Histórica - ZPH e Zonas de Interesses Sociais I - ZIS I, onde são permitidos índices menores.

#### TERESINA (PIAUÍ)

Teresina possui a Lei nº 4.724 de 2015, que define as diretrizes na drenagem pluvial pública. No Art. 8º trata que: “É obrigatória, por parte do empreendedor, a implantação de sistema para a captação e retenção de águas pluviais, coletadas por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos, em lotes edificados, que tenham área impermeabilizada superior a 500m<sup>2</sup>” (TERESINA, 2015).

No §1º do referido artigo, a lei limita a vazão máxima a ser lançada na rede pública de águas pluviais a um valor igual ou menor a 52,1 L.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>, para o lotes que ultrapassem de 500m<sup>2</sup>.

#### ANÁLISES E DISCUSSÕES

É importante entender que a drenagem urbana tem papel fundamental na garantia do direito estabelecido no art. 225 da Constituição Federal de 1988, pois ao se fazer o adequado manejo das águas pluviais em áreas urbanas, contribui-se para o equilíbrio do meio ambiente e para a qualidade de vida da população. Portanto, traz consigo benefícios nas esferas ambiental, econômica e social.

As legislações que carregam em si a obrigatoriedade para a sustentabilidade da drenagem urbana, corroboram para a preservação ambiental, patrimonial e da vida humana, uma vez que consideram a execução de medidas tomando em contrapartida a bacia de drenagem como um sistema, diferente dos padrões unicamente tradicionais, que se preocupam apenas em livrar as vias da água da chuva, fazendo seu lançamento nos corpos receptores sem atentar para os impactos relativos a quantidade e qualidade da água.

Ainda que os alagamentos sejam corriqueiros nos centros urbanos, na Região Nordeste, na maioria das capitais, faltam dispositivos legais que exijam medidas de controle na fonte para os grandes geradores de escoamento superficial. Boa parte se detém apenas a limitar a permeabilidade mínima dos terrenos, como é caso de Aracajú, Fortaleza, João Pessoa e São Luís.



Por outro lado, os municípios de Maceió, Natal, Recife, Salvador e Teresina estão um passo à frente, pois sancionaram leis que abordam além do requisito taxa de permeabilidade mínima, medidas específicas para captação, armazenamento e retardo das vazões geradas nas áreas dos lotes; a exemplo de telhados verdes, reservatórios de retenção ou detenção e equipamentos de infiltração (trincheiras de infiltração, pavimentos permeáveis e etc).

A seguir são apresentados no quadro resumo as informações e critérios descritos nas legislações discutidas na seção anterior (ver **Quadro 1**).

**Quadro 1** - Resumo das legislações para o controle de escoamento superficial nas capitais da Região Nordeste

MUNICÍPIO	LEGISLAÇÃO	MEDIDAS ADOTADAS
Aracajú	LC nº 42/2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP <math>\geq</math> 5% em lotes</li> </ul>
Fortaleza	LC nº 236/201	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP <math>\geq</math> 10% na Macrozona de Ocupação Urbana</li> <li>• TP <math>\geq</math> 30% na Zonas Especiais de Dinamização Urbanística e Socioeconômica</li> <li>• TP <math>\geq</math> 40% na Macrozona de Proteção Ambiental</li> </ul>
João Pessoa	Decreto 5.900/2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP <math>\geq</math> 4% em edificações e <math>\geq</math> 10% em passeios públicos</li> </ul>
	Lei 9.904/2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP <math>\geq</math> 15% em postos revendedores de combustíveis</li> </ul>
	Decreto 5.343/2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP <math>\geq</math> 50% na Zona de Preservação Ambiental e de Proteção Paisagística do Parque do Cabo Branco</li> </ul>
Maceió	Lei nº 5.593/2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP <math>\geq</math> 5% em imóveis com área de 1200m<sup>2</sup> até 1.800m<sup>2</sup>;</li> <li>• TP <math>\geq</math> 10% em imóveis com área de 1.800 até 2.400m<sup>2</sup>;</li> <li>• TP <math>\geq</math> 15% em imóveis com superior a 2.400m<sup>2</sup>.</li> <li>• instalação de pisos permeáveis e/ou trincheiras de infiltração para estacionamentos coletivos descobertos</li> </ul>
Natal	LC nº 124/2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP <math>\geq</math> 50% nos lotes e uso de medidas de armazenamento e infiltração</li> </ul>
Recife	Lei nº 18.112/2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telhado verde: (1) para habitações multifamiliares &gt; 4 pavimentos ou (2) edificações não-habitacionais com A<sub>coberta</sub> &gt; 400m<sup>2</sup>; e</li> <li>• Reservatório de acúmulo ou detenção para lotes com A &gt; 500m<sup>2</sup> e A<sub>imp</sub> &gt; 25%.</li> </ul>
	Lei nº 16.176/1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TSN <math>\geq</math> 20% nas Zonas de Diretrizes Específicas e de Urbanização de Morros</li> <li>• TSN <math>\geq</math> 25% nas Zonas de Urbanização Preferencial 1</li> <li>• TSN <math>\geq</math> 50% nas Zonas de Urbanização Preferencial 2</li> <li>• TSN <math>\geq</math> 70% na Zona de Urbanização Restrita</li> </ul>
Salvador	Lei nº 9.148 /2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto com especificações para captação e lançamento de águas pluviais para empreendimentos com A<sub>imp</sub> &gt; 2.500m<sup>2</sup>.</li> </ul>
São Luís	Lei nº 3.253	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP <math>\geq</math> 20% no terreno</li> </ul>
Teresina	Lei nº 4.724/2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reservatório de retenção para A<sub>imp</sub> &gt; 500m<sup>2</sup> com vazão máxima de lançamento na rede pública de 52,1 L.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup></li> </ul>

TP = Taxa de Permeabilidade; TSN = Taxa de Solo Natural; A = Área; A<sub>coberta</sub> = Área de Coberta; A<sub>imp</sub> = Área Impermeável

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Pode-se destacar, que o Município de Teresina conta ainda com a Lei nº 3.558 de 2006, que atualmente está em processo de revisão para aprovação da Minuta Plano Diretor de Ordenamento Territorial, o qual traz propostas de taxas de permeabilidade variando de 5% a 50% em função do zoneamento do território, conforme art. 190. No art. 189, §1º, admite a possibilidade de aplicação de pavimento permeável em até 30% da área destinada à taxa de permeabilidade. Já no §3º admite a redução de até 50% da taxa de permeabilidade quando o lote dispor de sistema de captação e aproveitamento de água da chuva (TERESINA, 2018).<sup>4</sup>

Enquanto algumas dessas expõe em seu escopo os critérios e parâmetros, outras apontam apenas as medidas a serem adotadas e indicam como padrão a ser seguido o que está estabelecido nos manuais de drenagem do município, como acontece na legislação de Natal. De todo forma, tem-se por certo que até dado ponto tem havido uma evolução quanto ao cuidado por parte dos gestores municipais em relação à drenagem urbana, visando a promoção da sustentabilidade.

Dos municípios analisados, apenas em Natal foi observada a aplicação de penalidades em caso de descumprimento da legislação, conforme disposto no Título IV - “Das infrações, das penalidades e do processo administrativo”. O critério de imputação legal adotado na maioria dos outros municípios compreende na não liberação do alvará de construção caso as exigências não sejam devidamente incluídas nos projetos técnicos apresentados às respectivas secretarias de infraestrutura e meio ambiente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A efetivação deste estudo possibilitou a análise das legislações do uso de medidas sustentáveis de drenagem vigentes nas nove capitais da Região Nordeste do Brasil. Identificando que dentre elas, cinco estados sendo representados pelos municípios de Maceió, Natal, Recife, Salvador e Teresina já possuem uma legislação vigente com diretrizes, aplicações e atribuições para o controle de escoamento superficial em lotes. As quais apontam especificações para captação, armazenamento e lançamento de águas pluviais, associadas a requisitos e taxas de permeabilidade mínima para pavimentação dos novos empreendimentos.

Enquanto, o total de quatro estados, não possui legislação específica para a gestão a drenagem urbana. Na grande maioria se apropriam das diretrizes dos Planos Diretores

---

<sup>4</sup> As informações deste parágrafo não foram consideradas na seção referente ao Município de Teresina, pois o plano ainda não está em vigor. Segundo o sítio “cidadeverde.com” em publicação no dia 14 de outubro de 2019, espera-se sua votação até o fim do presente ano. <https://cidadeverde.com/noticias/310111/divulgada-minuta-de-lei-do-novo-plano-diretor-de-ordenamento-territorial>

municipais ou da legislação do Uso e da Ocupação do Solo do Município, o que caracteriza insuficiência diante o acelerado processo de urbanização no país.

A análise dos dados demonstrou grandes variações das propostas legislativas em vigor, levando a crer que os municípios vem atentando para a necessidade e a importância da gestão da drenagem urbana, entretanto, esse conhecimento ainda é insuficiente para levá-los a uma mudança de paradigma que configure em uma plena reestruturação do modelo de manejo de águas pluviais adotados até então.

Levando em consideração a relevância do tema é necessário esclarecer que há muito a se estudar e se aprender, ficando em aberto a possibilidade de um estudo mais amplo e aprofundado, sendo considerados aspectos sociais, econômicos, culturais e comportamentais que envolvam a drenagem urbana, a fim de favorecer a constância do assunto no ambiente governamental e a expansão da temática no meio acadêmico.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Política Nacional de Recursos Hídricos. (A Lei das Águas). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm)>. Acesso em julho de 2019.

BRASIL. **Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>. Acesso em julho de 2019.

CANHOLI, A. P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes.** 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Lei Complementar Nº 236, de 11 de agosto de 2017.** Regulamentação Plano Diretor de Fortaleza. Disponível em: <<https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/urbanismo-e-meio-ambiente/445-parcelamento-uso-e-ocupacao-do-solo-lei-n-236-2017>>. Acesso em julho de 2019.

IBGE. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais: Perfil dos Municípios Brasileiros 2017.** 103p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101595>>. Acesso em julho de 2019.

JOÃO PESSOA. Prefeitura Municipal de João Pessoa. **Lei nº 9.904, de 15 de abril de 2003.** Dispõe sobre as normas técnicas de localização, construção e instalação e o funcionamento de postos revendedores (PR) de combustível e toma outras providências. Disponível em: <[http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2017/03/2003\\_848.pdf](http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2017/03/2003_848.pdf)>. Acesso em julho de 2019.

JOÃO PESSOA. Prefeitura Municipal de João Pessoa. **Decreto nº 5.900, de 24 de abril de 2007.** Estabelece instruções normativas de aprimoramento da legislação urbanística vigente e

dá outras providências. Disponível em: <<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2012/04/Decreto5900.2007.pdf>>. Acesso em julho de 2019.

JOÃO PESSOA. Prefeitura Municipal de João Pessoa. **Decreto nº 5.343, de 28 de junho de 2005**. Estabelece a delimitação do parque do cabo branco, instruções normativas de zoneamento urbano e ambiental, a contrapartida financeira dos empreendimentos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2012/04/DECRETO-5.343-Cabo-Branco.pdf>>. Acesso em julho de 2019.

MIGUEZ, M. G.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O. M. **Drenagem Urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2016. 384 p.

NATAL. Prefeitura Municipal do Natal. **Lei complementar nº. 124, de 30 de junho de 2011**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município do Natal e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.natal.rn.gov.br/\\_anexos/publicacao/legislacao/LeiComplementar\\_20110701\\_124\\_.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/_anexos/publicacao/legislacao/LeiComplementar_20110701_124_.pdf)>. Acesso em julho de 2019.

RECIFE. Prefeitura Municipal de Referência. **Lei nº 16.176, de 9 de abril 1996**. Estabelece a Lei de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife. Disponível em: <<https://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/luos/>>. Acesso em setembro de 2019.

RECIFE. Prefeitura Municipal de Referência. **Lei complementar nº 18.112, de 12 de janeiro de 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. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=280138>>. Acesso em julho de 2019.

SALVADOR. Prefeitura Municipal de Salvador. **Lei nº 9.148, de 13 de setembro de 2016**. Dispõe sobre o Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo do Município de Salvador e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.sucom.ba.gov.br/wp-content/uploads/2016/09/novalouossancionada.pdf>>. Acesso em julho de 2019.

TERESINA. Prefeitura Municipal de Teresina. **Lei nº 4.724, de 03 de junho de 2015**. Define as diretrizes para regulação relativa a controle dos impactos da drenagem urbana de novos empreendimentos e inundações ribeirinhas, na drenagem pluvial pública, e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-4724-2015-teresina\\_285836.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-4724-2015-teresina_285836.html)>. Acesso em julho de 2019.

TERESINA. **Revisão e Atualização do Plano Diretor do Município de Teresina – PI: Minuta PDOT**. Secretaria Municipal de Planejamento. Prefeitura de Teresina. p. 107, 2018. Disponível em: <<http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2018/06/Minuta-de-Lei-PDOT-20-06-1-1.pdf>>. Acesso em novembro de 2019.

TUCCI, C. E. M. **Gestão da Drenagem Urbana**. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2012. 50p. Disponível em: <[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38004/LCBRSR274\\_pt.pdf;jsessionid=911379F456B5FE38AB931BC76DBAD887?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38004/LCBRSR274_pt.pdf;jsessionid=911379F456B5FE38AB931BC76DBAD887?sequence=1)>. Acesso em julho de 2019.