

A IMPORTÂNCIA DADA AOS RIACHOS URBANOS NA CONCEPÇÃO DOS PLANOS DIRETORES DE TERESINA ENTRE 2006 E 2021

ALENCAR, Anna Karina Borges de¹ (annakarina@ufpi.edu.br); ROCHA, Arthur Pedrosa² (arthurpedrosa4418@gmail.com)

¹Universidade Federal do Piauí (UFPI), Brasil

²Universidade de Brasília (UnB), Brasil

Resumo

A partir de 2002 a cidade de Teresina, capital do Piauí, abordou com mais ênfase as questões de desenvolvimento sustentável quando formulou o “Plano de Desenvolvimento Sustentável - Teresina Agenda 2015” que acrescido de legislações complementares, em 2006, estabeleceu o Plano Diretor de Teresina, vide Lei Nº 3.558/2006. No cenário de formulação de uma Nova Agenda Urbana e definição dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, sob nível global em 2014, a “Agenda 2030 Teresina” foi desenvolvida seguindo o reconhecimento da relevância do planejamento ambiental. Tal Agenda norteou os princípios da política de desenvolvimento e de resiliência territorial do vigente Plano de Ordenamento Territorial de Teresina – Lei Nº 5.481/2019. Nesse sentido, este trabalho busca compreender qual a importância dada aos riachos urbanos na concepção dos planos diretores no período entre 2006 a 2021, enfocando as diretrizes constantes nesses planos, voltadas para a proteção destes sistemas ambientais. De caráter exploratório, parte-se do referencial teórico sobre planejamento e gestão ambiental, bem como leituras relacionadas a legislações ambientais brasileiras e o papel multifuncional dos riachos urbanos. A partir disso foi possível observar que os processos de planejamento urbano em Teresina, à luz dos dois Planos Diretores, refletem uma distância ainda significativa para uma efetiva quebra do paradigma voltado a dar mais relevância ao sistema de riachos e seu papel multifuncional na área urbana.

Palavras-chave: planejamento ambiental, riachos urbanos, desenvolvimento sustentável, Teresina.

1 INTRODUÇÃO

Desde sua fundação, em 1852, a capital piauiense se configura como um ecossistema urbano cujos processos de planejamento e gestão territorial evidenciam o baixo reconhecimento do seu sistema azul, marcado por riachos urbanos, lagoas, além de estruturas naturais mais visíveis como os Rios Poti e Parnaíba (Pessoa, 2019). Contudo, ao longo do processo de estruturação de Teresina, à luz de aparelhar o espaço urbano para sua expansão, por meio de aterros de áreas inundáveis e da canalização de seus riachos, o território da capital piauiense apresentou-se como palco de problemas socioambientais provocados pelas inundações que ocorrem quando corpos d’água registram aumentam no volume hídrico. Isso, devido a múltiplos fatores, tais como as chuvas torrenciais com precipitações elevadas em curto espaço de tempo e às dinâmicas de uso e ocupação do solo.

Vale destacar que os riachos urbanos presentes entre as múltiplas sub-bacias hidrográficas de Teresina reforçam a riqueza da matriz hidrográfica do território ao passo que reverberam cada vez mais a urgência de processos de planejamento urbano orientados à defesa desses sistemas ambientais e seus processos naturais associados. Tal urgência, reforçada tanto

1

pelos próprios atributos e potencialidades dos riachos urbanos, como também pela visibilidade das problemáticas socioambientais nos períodos de pico climático em Teresina, se estabelece como fundamental para construção de uma cidade resiliente e sustentável, cujas transformações urbanas sejam empreendidas sob processos de planejamento urbano imbuídos do devido reconhecimento do sistema azul do território. Nesse sentido, salienta-se a relevância de reconhecer a importância de uma relação harmônica e resiliente entre a cidade e seus cursos d'água, em especial os riachos urbanos, que historicamente passaram a ser considerados apenas como canais de drenagem, dentro de uma visão reduzida e higienista de drenagem, comprometendo um desenvolvimento sustentável do território.

2 OBJETIVO

O presente artigo tem como objetivo compreender a importância dada aos riachos urbanos da capital piauiense na concepção dos dois Planos Diretores vigentes entre 2006 e 2021, quais sejam o “Plano de Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2015” (vigente entre 2006 e 2019) e o “Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT” (vigente a partir de 2019) enfocando as diretrizes constantes voltadas para a proteção destes cursos d'água.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

De caráter exploratório, tomou-se como ponto de partida a revisão de bibliografia sobre planejamento e gestão ambiental, bem como da relação destes para orientação das urbes ao desenvolvimento sustentável. Somado a isto, tem-se também a compreensão de textos legais relacionados à legislação ambiental brasileira, que embasa a leitura sobre a importância multidimensional dos riachos urbanos. Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizados dados secundários abarcando legislações municipais e nacionais; dissertações, que elucidam análises específicas sobre a capital piauiense; imagens satélites; e mapas específicos com características físicas e zoneamento da cidade provenientes de sites de entidades municipais. Ademais, tem-se o suporte da produção de dados primários (mapas) e entrevista realizada com a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação.

4 PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL ORIENTADOS AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E O PAPEL DOS RIACHOS URBANOS

O planejamento ambiental surge como um instrumento orientador para mudança de paradigma no que se estabelece como planejamento urbano, a fim de locar o ato de planejar considerando a capacidade de suporte dos ecossistemas naturais e a essencialidade destes para sustentação do habitat humano e suas inter-relações (Franco, 2000). Ademais, assim como o planejamento urbano associa-se à gestão urbana em complementaridade, o planejamento ambiental também se relaciona, similarmente, à esfera da gestão.

Conforme Seiffert (2011), a gestão ambiental é um instrumento que visa a condução em harmonia de processos e interações que ocorrem entre os múltiplos elementos do meio natural e antrópico, norteados pelo modelo de desenvolvimento ambicionado pelos grupos políticos e empresariais, bem como pela sociedade civil. Nesse sentido, sob o panorama no

qual processos sustentáveis de crescimento são almejados, tem-se a correlação ao desenvolvimento sustentável, argumentado por Franco (2000) como o objetivo principal do planejamento ambiental e, por conseguinte, relacionada essencialmente à escala da gestão.

Para além do tecido urbano, tais instrumentos reverberam impactos no tecido ambiental, ao ditar as formas de interlocução entre cidade e meio ambiente - incluindo suas estruturas, tais como os cursos d'água. A depender de sua escala, os rios e riachos urbanos fornecem às urbes o recurso hídrico, a possibilidade de rotas fluviais de transporte e geração de energia hidráulica; além de favorecerem a produção de alimentos e usos recreativos, bem como outros atributos, os quais remetem aos cursos d'água o papel essencial na configuração das paisagens urbanas contemporâneas (Morsch; Mascaró; Pandolfo, 2017). Nesse sentido, tem-se a necessidade de compreensão sobre a importância dos rios e riachos urbanos, bem como o viés pragmático e funcional destes ecossistemas no que diz respeito à orientação dos processos de planejamento e gestão urbano-ambientais a esferas sustentáveis de desenvolvimento. Necessitando de uma perspectiva em escala sistêmica, os cursos d'água não se apresentam como elementos isolados no espaço e dependem de relações ecossistêmicas com os elementos vivos e ciclos naturais que ocorrem na unidade da bacia hidrográfica (op. cit).

Conforme o Código Florestal, vide Lei Federal Nº 12.651/2012, as faixas marginais dos rios e riachos urbanos - perenes ou intermitentes - são enquadrados como Áreas de Preservação Permanente (APPs), cujas dimensões variam a depender da largura dos cursos d'água. Entretanto, a partir de dezembro de 2021, de acordo com a Lei Federal Nº 14.285/2021, a largura mínima de faixas marginais protegidas em distinção àquelas estabelecidas pelo Código Florestal passa a ser permitida em áreas urbanas consolidadas, deixando, assim, essa decisão a encargo da gestão em vigor (Brasil, 2021).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Os riachos urbanos em Teresina

Na área urbana de Teresina estão 70 (setenta) riachos urbanos que se apresentam como estruturas azuis de destaque na matriz hidrográfica da cidade, podendo ainda ser classificados em cursos d'água de regime perene, com fluxo hídrico contínuo ao longo do ano; intermitente, com fluxo hídrico interrompido em determinado período; e efêmero, cuja existência de fluxo hídrico depende da ocorrência de chuvas torrenciais.

Ao longo do processo de urbanização e expansão urbana de Teresina, identifica-se que a rede de riachos urbanos foi diretamente impactada, em especial os riachos intermitentes e efêmeros, sendo concebidos e denominados nos diversos planos e projetos, como canais de drenagem urbana, dentro da concepção da engenharia hidráulica. Tal abordagem se deu de forma mais expressiva a partir da década de 1950, quando os riachos urbanos intermitentes e efêmeros foram gradativamente aterrados, tamponados e canalizados, dando lugar ao processo de expansão urbana de Teresina (Lima, 2017).

5.2 A importância dada aos riachos urbanos no Plano Diretor de 2006

A abordagem de questões relativas ao desenvolvimento sustentável, como também à proteção do patrimônio natural do território somente ganha expressividade somente a partir de 2002, ano no qual foi formulado o “Plano de Desenvolvimento Sustentável - Teresina Agenda 2015” que acrescido de legislações complementares foi instituído, a partir de 2006, como Plano Diretor de Teresina (Teresina, 2006a). Ao analisar o zoneamento proposto na Planta Diretora do citado plano, vigente entre 2006 e 2019, observa-se uma referência direta aos preceitos do urbanismo moderno, tendo em vista à abordagem funcionalista proposta e à forma racional para divisão do território. Nesse sentido, dando destaque ao sistema de riachos urbanos pré-existent¹, constata-se a influência de um planejamento essencialmente racionalista desvinculado de uma abordagem ambiental, parafraseados nesta pesquisa por Franco (2000) e Seiffert (2011).

Ao buscar dados sobre como objetivos pautados no Plano impactaram o território, identificou-se que em 2020, apenas 35,74% da população urbana foi atendida com serviços de coleta de esgoto e 22,62% do volume de esgoto gerado foi submetido à tratamento (Trata Brasil, 2022) o que implica em um cenário de vulnerabilidade socioambiental marcado pelo despejo significativo de esgoto não tratado diretamente nos riachos. Quanto ao objetivo pautado na recuperação de áreas degradadas, destacam-se áreas de fundo de vale e as faixas marginais dos riachos urbanos, onde não se identificou nenhuma ação efetiva para preservação de seus ecossistemas.

No capítulo III do citado Plano se aponta a necessidade de reconhecimento e mapeamento desses ecossistemas, estando assim diretamente associado a diretriz relativa ao cadastramento do patrimônio ambiental da cidade, incluindo também as APPs. Entretanto, em sua planta diretora não é evidenciado o reconhecimento da preservação dos riachos urbanos, e tampouco há qualquer estudo que caracteriza o estado dos riachos urbanos. Dessa forma, a estruturação e urbanização da cidade permaneceu adotando medidas estruturadoras como assoreamento, canalização, retificação e tamponamento dos riachos urbanos em detrimento de ações voltadas à recuperação de matas ciliares e proteção dos riachos e suas respectivas faixas marginais.

Além disso, a partir da Figura 01, ao analisar as zonas de preservação (ZPs) apontadas pelo Plano Diretor (Teresina, 2006b) identifica-se que os riachos urbanos, salvo nos trechos localizados nas faixas marginais dos dois principais rios de Teresina, não foram enquadrados dentro das zonas de preservação focadas na proteção do sistema ambiental, quais sejam as ZPs 5, 6 e 8 (Teresina, 2006c) e tampouco protegidas enquanto APPs. Quanto ao reconhecimento dos territórios às margens de corpos e cursos d’água, tem-se o destaque às Zonas de Preservação nº 5 (ZP5), as quais compreendem, além de áreas com declividade acentuada, as faixas marginais dos Rios Poti e Parnaíba; bem como as áreas das lagoas e

¹ Dentro dessa pesquisa não foi possível identificar e caracterizar todos os 70 riachos pré-existent sob seu estado de preservação frente às intervenções urbanas. Assim, adotou-se o cenário da matriz pré-existente de cursos d’água urbanos.

respectivas margens (Teresina, 2006c, Art. 1º) em conformidade aos parâmetros apresentados no Art. 3º da Resolução CONAMA Nº 303 de 2002² (Conama, 2002).

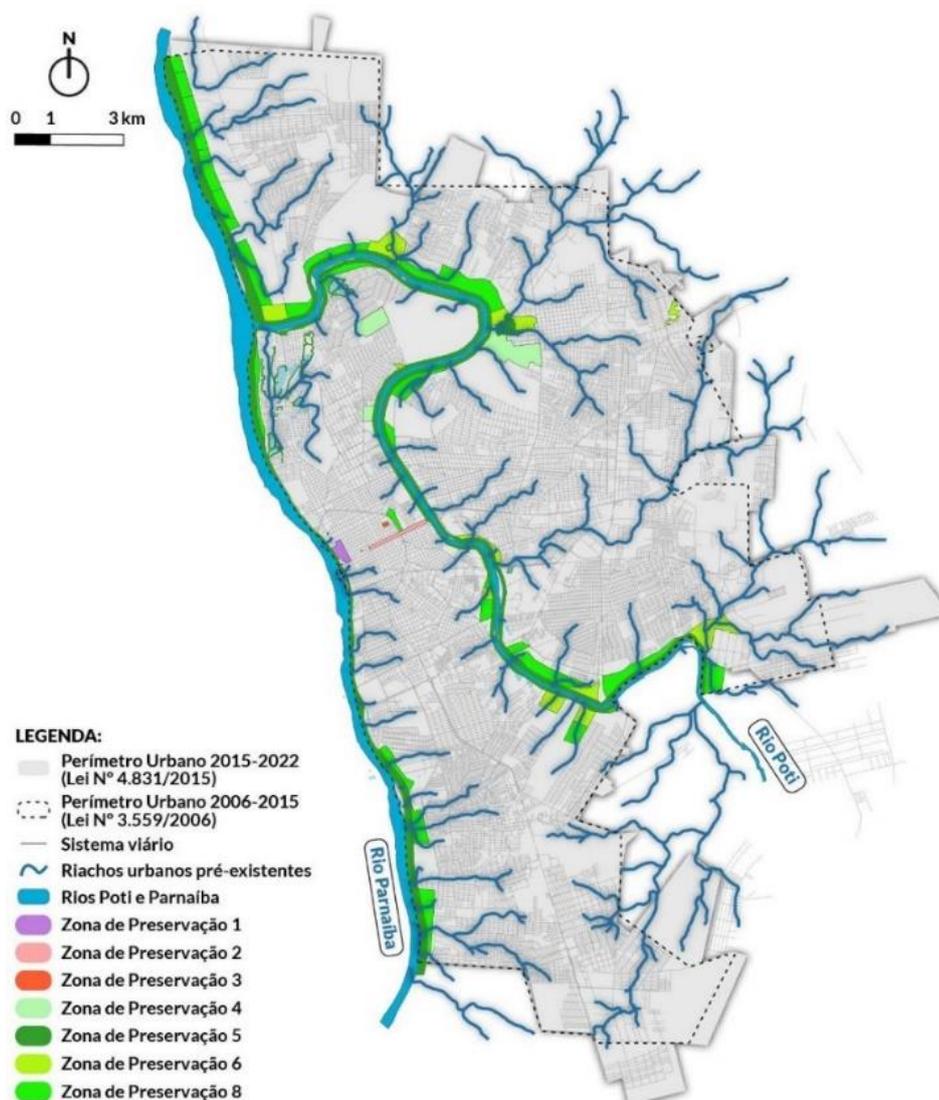


Figura 1. Zonas de Preservação conforme Lei Municipal Nº 3.563/2006 x Riachos urbanos pré-existentes, SEMPLAN (2015) – Elaboração própria (2022).

² Por sua vez também em conformidade ao Art. 4º da Lei Federal Nº 12.651/2012, sancionada seis anos após a aprovação da lei municipal que regulamenta o zoneamento ambiental de Teresina, qual seja a Lei Nº 3.563/2006.

Entretanto, salienta-se que a Resolução em questão, que também correlaciona os cursos d'água urbanos de largura inferior a 10m, não foi considerada para a proteção das faixas marginais dos riachos urbanos de Teresina, e que não foram reconhecidas em nenhuma das oito zonas de preservação instituídas em 2006. Vale ressaltar que em 2012 é apresentado um diagnóstico do sistema de drenagem urbana que embasou o Plano Diretor de Drenagem Urbana de 2012 e Lei Municipal Nº 4.724/2015 (Teresina, 2015), contudo, apesar da regulamentação desse texto legal, conhecido como Lei de Drenagem, não houve nenhuma atualização no cadastramento das APPs. Desse modo, até 2019, ano de promulgação do novo Plano Diretor de Teresina, as faixas marginais protegidas mantiveram-se restritas às margens dos Rios Poti e Parnaíba.

5.3 A importância dada aos riachos no Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT de 2019

Na Lei Complementar Nº 5.481/2019, a qual apresenta o PDOT de Teresina, destaca-se o princípio apresentado no inciso III do Art. 29º do PDOT, referente ao sistema de recursos hídricos da cidade, e que se apresenta em redação mais adequada ao não se restringir apenas aos rios principais (Teresina, 2019, Art. 29º). Quanto às diretrizes apresentadas no Art. 30º do PDOT, vale questionar a função essencialmente hidráulica a qual os riachos urbanos foram submetidos, de modo que no próprio texto legal são reconhecidos enquanto canais de drenagem ainda naturais, cabendo salientar, também, que a expressão “riacho” não é utilizada.

O reconhecimento aquém do esperado das múltiplas funções dos riachos urbanos, também repercute no último inciso do Art. 30º, tendo em vista que o potencial bioclimático desses cursos d'água e suas faixas marginais para o aumento da umidade relativa do ar não foi devidamente reconhecido. Além disso, pontua-se que ao não determinar prioridade às abordagens sustentáveis entre as medidas a serem utilizadas no controle dos impactos relativos a enchentes e inundações ribeirinhas, o PDOT dá margem à própria manutenção do cenário atual marcado pelo protagonismo de medidas estruturais convencionais no tratamento do sistema azul do território.

Apesar de não citar diretamente os riachos urbanos e suas faixas marginais, o atual PDOT incorpora no seu texto as APPs, as quais foram explanadas na legislação urbana de Teresina somente a partir da Lei de Drenagem em 2015. Incluindo áreas de relevância ambiental do território da capital piauiense, as APPs são apresentadas frente aos dois modelos de ordenamento territorial aprovados no PDOT, quais sejam o macrozoneamento e zoneamento urbano.

O PDOT apresenta uma divisão mais orgânica do território, baseada em uma melhor leitura do sistema urbano e ambiental de Teresina e resultando em um território ordenado em quatro macrozonas (Figura 2). Dá-se destaque à Macrozona de Interesse Ambiental (MZIA) que, conforme Art. 82º da Lei Nº 5.481/2019, é caracterizada principalmente pela suscetibilidade do território às inundações e alagamentos e por sua relevância inerente ao sistema de

drenagem. Salienta-se que a MZIA contempla as Zonas de Interesse Ambiental (ZIA) e as Zonas Especiais de Uso Sustentável (ZEUS), as quais apresentam normas para uso e ocupação do solo relacionadas às particularidades físico-ambientais dos territórios em que estão inseridas (Figura 2).

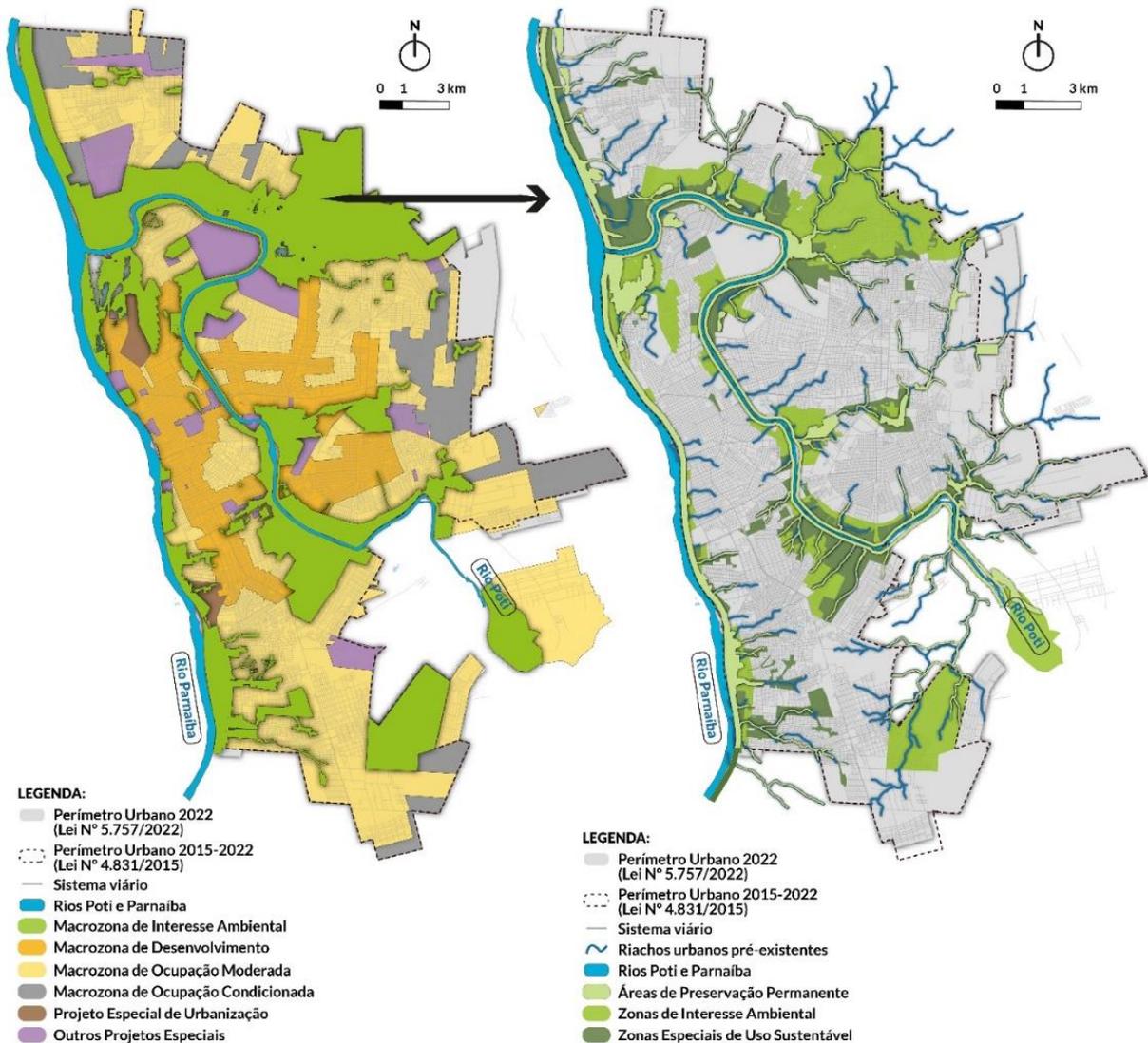


Figura 2. Macrozoneamento Urbano e Zoneamento Ambiental - Lei Municipal N° 5.481/2019 x Riachos urbanos pré-existentes, SEMPLAN (2019) – Elaboração própria (2023).

É possível destacar o avanço do PDOT quanto ao mapeamento dos territórios de valor ambiental e ecológico, incluindo os trechos dos riachos urbanos que embora bastante degradados, ainda resguardam seu estado natural. Além dessas duas zonas, a Macrozona de Interesse Ambiental também contempla significativa parte do sistema das APPs instituídas pelo PDOT tal como apresentado na Figura 2. Por outro lado, ainda cabe questionar o nível de proteção dado às APPs relativas às faixas marginais dos riachos urbanos.

Apesar do Art. 112º do PDOT regulamentar que a definição e o regime de proteção das APPs ocorrem com base na legislação nacional que as regulamenta, segundo a Lei do Código Florestal Brasileiro, no caso de Teresina, todas as APPs de riachos possuem, de cada lado, uma faixa de proteção inferior ao mínimo estabelecido entre os parâmetros do Art. 4º da Lei Nº 12.651/2012, que deveria ser de 30 m de cada lado³. Conforme identificado no mapa de Zoneamento disponível no site da Secretaria Municipal de Planejamento para o software “AutoCad”, as faixas marginais a serem protegidas possuem dimensão de 15 m (quinze metros) - de cada lado do riacho – como explicado no Art. 113º do PDOT (Teresina, 2019, Art. 113º).

No caso dos riachos urbanos, identifica-se ainda que o PDOT detalha apenas o regime de proteção dos riachos efêmeros, reservando aos perenes e intermitentes a proteção conforme legislação nacional que os regulamenta. Esse detalhamento específico das APPs de riachos pode ser amparado pela própria caracterização dos riachos de Teresina perante as secretarias municipais. Esta compreensão foi possível a partir de uma entrevista realizada em julho de 2022, junto ao setor de geoprocessamento da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação de Teresina, na qual foi destacado e esclarecido que todos os riachos urbanos de Teresina são reconhecidos, a priori, como riachos efêmeros, expressando, no PDOT, um regime de proteção com medidas mais próximas aos parâmetros estabelecidos pela Lei Nacional Nº 6.766/1979 (que regulamenta faixa de proteção mínima com 15 m) do que pelo Código Florestal Brasileiro (que regulamenta faixa de proteção mínima com 30 m).

Partindo dessa pré-concepção que considera todos os riachos urbanos de Teresina enquanto cursos d’água efêmeros, sem o efetivo reconhecimento das características hidrológicas específicas de cada riacho, não se impõe a necessidade de enquadrar seus regimes de proteção frente aos parâmetros mais rigorosos estabelecidos no Art. 4º da Lei Nº 12.651/2012. O Código Florestal Brasileiro aponta que as APPs devem ser aplicadas no caso das “[...] faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros [...]” (Brasil, 2012, Art. 4º). Nesse sentido, apesar de apresentar um melhor diagnóstico do território em comparação ao Plano Diretor vigente entre 2006 a 2019 e mapear os riachos inserindo uma parcela destes nas APPs o planejamento urbano de Teresina ainda apresenta, em sua temática ambiental relativa aos riachos urbanos, uma abordagem rasa que pode ser

³ Tal incongruência ganha destaque considerando que o PDOT foi sancionado em 2019 e, somente em 2021, a Lei Nº 14.285/2021 entrou em vigor, possibilitando, assim, que as gestões municipais adotassem faixas marginais protegidas com larguras diferentes das previstas no Código Florestal Brasileiro.

interpretada de formas distintas tanto pela gestão pública, como também pela sociedade civil e entidades privadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se, quanto ao Plano Diretor de 2006 que os objetivos e diretrizes relacionados ao sistema de riachos urbanos não são efetivamente refletidos na planta diretora proposta. Assim, sem a apresentação de um mapeamento completo das APPs e sem o reconhecimento de outras redes hídricas de Teresina, além dos seus rios principais, a legislação urbana vigente neste período não evidenciou medidas suficientes para promover a preservação dos riachos urbanos.

Quanto ao PDOT 2019, têm-se pontos positivos, como o mapeamento das APPs de riachos e o zoneamento territorial menos racionalista e funcionalista. Entretanto, ainda se percebe a submissão dos riachos urbanos à uma função essencialmente hidráulica; e a falta de um estudo hidrológico de modo a caracterizar o regime de fluxo hídrico (perene, intermitente e efêmero) dos riachos urbanos e, assim, estabelecer as medidas para preservação desses ecossistemas. Desse modo, conclui-se que entre 2006 a 2021, os processos de planejamento urbano em Teresina refletem a distância ainda significativa para uma efetiva quebra do paradigma ambiental voltado a dar mais relevância ao sistema de riachos urbanos e seu papel multifuncional.

7 REFERÊNCIAS

Brasil. (2012). Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm.

Brasil. (2021). Lei Nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm.

Conama. (2002). Resolução Nº 303, de 20 de março de 2002. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/legislacao-federal/resolucoes-federal/#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20Conama%20n%C2%B0%20369,%C3%81rea%20de%20Preserva%C3%A7%C3%A3o%20Permanente%2DAPP>.

Franco, M. de A. R. (2000). Planejamento Ambiental para a cidade sustentável. São Paulo: Annablume.

Lima, M. V. R. L. (2017). Caminho das águas na urbanização em Teresina-Piauí: Da Fundação ao Sistema Integrado de Drenagem Urbana. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, Brasil.

Morsch, M. R. S.; Mascaró, J. J.; Pandolfo, A. (2017). Sustentabilidade urbana: recuperação dos rios como um dos princípios da infraestrutura verde. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 305-321.

Pessoa, T. M. (2019). Teresina, uma cidade entre rios: estudo da gestão das águas pluviais na zona sul. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal da Bahia. Salvador, Brasil.

Seiffert, M. E. B. (2011). *Gestão Ambiental: Instrumentos, Esferas de Ação e Educação Ambiental*. São Paulo: Atlas.

Teresina. (2006a). Lei Nº 3.558, de 20 de outubro de 2006. Prefeitura Municipal de Teresina. Disponível em: <https://pgm.pmt.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/35/2020/02/LC-n%C2%BA-3558-Plano-Diretor.pdf>.

Teresina. (2006b). Lei Nº 3.560, de 20 de outubro de 2006. Prefeitura Municipal de Teresina. Disponível em: <https://semplan.pmt.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2014/09/3.560-2006.pdf>.

Teresina. (2006c). Lei Nº 3.563, de 20 de outubro de 2006. Prefeitura Municipal de Teresina. Disponível em: <http://antigopgm.teresina.pi.gov.br/admin/upload/documentos/a9b43fadad.pdf>.

Teresina. (2015). Lei Nº 4.724, de 03 de junho de 2015. Prefeitura Municipal de Teresina. Disponível em: <http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2018/06/Lei-de-Drenagem.pdf>.

Teresina. (2019). Lei Nº 5.481, de 20 de dezembro de 2019. (2019) Prefeitura Municipal de Teresina. Disponível em: <https://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2020/02/Lei-n%C2%BA-5.481-Comp.-de-20.12.2019-PDOT.pdf>.

Trata Brasil. (2022). *Ranking do Saneamento 2022*. São Paulo. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/pt/estudos/ranking-do-saneamento/itb/ranking-do-saneamento-2022>.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Laboratório Espaços Urbanos (LEU) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) pelo apoio oferecido, no qual essa pesquisa está vinculada sob o âmbito do Programa de Iniciação Científica Voluntária - ICV / UFPI.