

PLANEJAMENTO URBANO E A IMPORTÂNCIA DO PLANO DIRETOR COMO FORMA DE MINIMIZAR OS IMPACTOS DAS INUNDAÇÕES: O CASO DE MANHUAÇU-MG

**IAGO NANTES DA CRUZ CARVALHO¹, LIDIANE ESPÍNDULA², LUANA DE
OLIVEIRA GOMES MOREIRA³**

¹ Graduando em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário UNIFACIG. nantesiago@gmail.com

² Mestrado no curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Espírito Santo (2014). Pós-Graduação Lato Sensu em Plantas Ornamentais e Paisagismo pela Universidade Federal de Lavras - MG (2011). Pós-Graduação Aperfeiçoamento em Formação Docente para Educação a Distância pelo Instituto Federal do Espírito Santo (2019). Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Espírito Santo (2008). espindulaprojetos@gmail.com

³ Arquiteta e Urbanista pela Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu (2015). Mestre em Arquitetura e Urbanismo, com foco em Planejamento do Espaço Urbano e Regional pela Universidade Federal de Viçosa - UFV (2019). luana.ogomes@gmail.com

RESUMO

O presente artigo apresenta um estudo da história das cidades e da relação com os percursos de cursos d'água, haja vista que a maioria das antigas cidades surgiram ao lado de percursos d'água e busca mostrar, também, o impacto da urbanização na poluição dos rios, sendo as revoluções industriais o estopim para o agravante dos problemas ambientais, juntamente à poluição dos rios e de suas áreas adjacentes. Apresenta-se um estudo de leis urbanísticas que protegem os rios e suas margens, tornando irregulares construções, com o intuito, também, de minimizar os impactos das inundações. O estudo apresenta a cidade de Manhuaçu, localizada na Zona da Mata Mineira, que está em desacordo com as leis, possuindo as margens do Rio Manhuaçu quase 100% ocupadas na região urbanizada. O artigo relaciona as ocupações indevidas com o histórico de enchentes que atingiram a cidade, que poderiam ser minimizadas com a aplicação das leis, como a Lei do Código Florestal (1965/2012), a Lei Federal de Parcelamento do Solo Urbano (1979), a Constituição Federal (1988), o Estatuto da cidade (2001) e o Plano Diretor Municipal e suas leis complementares, sendo algumas das mais importantes, as leis de Uso e Ocupação do Solo e o Código de Obras. Conclui-se que o desrespeito às leis, a imprudência mesmo após tantos desastres, a falta de fiscalização dos órgãos pertinentes, a expansão urbana para dentro dos rios e tantos outros problemas causados pela falta (ou pela falha no) planejamento, são grandes influenciadores na ocorrência de inundações e desastres provenientes das fortes chuvas.

Palavras-chave: Urbanismo; Enchentes; Ocupações Irregulares; Leis Urbanísticas; Proteção Ambiental.

**URBAN PLANNING AND THE IMPORTANCE OF THE DIRECTOR'S PLAN AS A
WAY TO MINIMIZE FLOOD IMPACTS: THE CASE OF MANHUAÇU-MG**

ABSTRACT

This article presents a study of the history of cities and the relationship with watercourse routes, given that most of the old cities arose alongside watercourses and also seeks to show the impact of urbanization on overcoming rivers, with industrial revolutions being the trigger for the aggravation of environmental problems and the population of rivers and their adjacent areas. It presents a study of urban laws that protect rivers and their banks, making irregular constructions, with the aim, also, of minimizing the impacts of floods. The study presents a city of Manhuaçu, located in the Zona da Mata Mineira, which is at odds with the laws, with the banks of the Manhuaçu River almost 100% occupied in the urbanized region. The article links undue occupations with the history of floods that hit the city, which can be minimized with the application of laws, such as the Forest Code Law (1965/2012), the Federal Urban Land Installment Law (1979), the Federal Constitution (1988), the City Statute (2001) and the Municipal Master Plan and its complementary laws, some of which are the most important, such as Land Use and Occupation laws and the Construction Code. It is concluded that the disrespect to the laws, an imprudence even after so many disasters, a lack of inspection of Organs relevant agencies, the urban expansion into the rivers and so many other problems caused by the lack (or failure in) planning, are great influencing the occurrence of floods and disasters caused by heavy rains.

Keywords: Urbanism; Floods; Irregular Occupations; Urban laws; Environmental Protection.

1 INTRODUÇÃO

A produção do espaço ocorre, em seu primeiro momento, às margens dos rios. Quando o homem se sedentariza e passa a procurar por um local fixo para viver, ele encontra nos rios a grande riqueza da fertilidade, onde o plantio de grãos e outros alimentos derivados da terra eram abundantes durante o ano inteiro e estar próximo aos rios facilitava o ato da pesca e do consumo de água pura. O rio era um sinal de glória, onde as primeiras civilizações, como a egípcia e a mesopotâmica (consideradas por muitos historiadores, as maiores do mundo antigo) usaram o rio com grande inteligência, sendo a civilização egípcia percursora no tratamento de irrigação por meio das águas do Rio Nilo, sabendo aproveitar seus períodos de cheias com grande maestria.

Porém, percebe-se que, ao longo da história, esse uso se tornou predatório e, principalmente, após as Revoluções Industriais, esse recurso tão valioso, passa a ser visto como grandes esgotos a céu aberto, pelas indústrias que buscavam um crescimento rápido. E, com esse crescimento, a quantidade de pessoas que saíram do campo para morar na cidade cresceu demasiadamente provocando um grande êxodo rural. As pessoas advindas dos campos, não encontrando local para se abrigarem, começam a construir suas casas próximas

aos rios. Esses dois fatores foram importantíssimos para que as tornassem ocupadas e usadas como local para despejo de lixos, esgotos e químicos.

No Brasil, é notório que a produção das cidades acontece de forma desordenada e expansiva, principalmente no interior do país. É possível observar que tais aspectos influenciam diretamente a ocorrência de desastres naturais no meio urbano, como é o caso das inundações, efeitos, muitas vezes, do modo que se constroem as cidades, às margens dos rios. Um dos exemplos se dá na ocupação do leito dos rios, nos quais são previstos limites de afastamentos mínimos desde a Lei Federal nº 4.771/65, que instituiu o novo Código Florestal, que veio a ser substituído recentemente (2012) e que, em grande parte do Brasil, não se é respeitado.

Uma das consequências são as inundações que são, ao longo dos anos, responsáveis por inúmeras tragédias (ditas naturais) no país, principalmente em cidades que não possuem um Plano Estratégico Municipal ou um Plano Diretor Municipal em pleno funcionamento, que delimitaria de forma astuciosa as regras, deveres e obrigações, como também as zonas de utilização do território do município, pensando na melhoria urbana para os munícipes, além de maior proteção ambiental.

Percebe-se, em várias leis, parágrafos que discutem a preservação de áreas ribeirinhas, desde um pequeno córrego até os grandes rios, apontando para uma preservação permanente sem nenhum tipo de ocupação ou devastação. As primeiras leis que visariam preservar o meio ambiente surgem no período do Império do Brasil, em que Dom João VI, após a vinda da Família Real Portuguesa, e ter-se estabelecido na cidade do Rio de Janeiro, visto a destruição a margem do rio Carioca, “decretou, em 1817, a proteção das bacias do rio Carioca, que foi um dos principais responsáveis pelo abastecimento de água da cidade (VIEIRA, 2011, s/p).” Depois disso, Dom Pedro Primeiro visa preservar a Mata Atlântica ainda existente na Tijuca e reflorestar a área que tinha sido desmatada pelo plantio de café.

Baseando-se nessas leis e também em fatos históricos narrados por jornais, revistas e documentos que contam a história de forma verídica, este estudo busca apresentar relevantes informações e resultados, do que as leis apresentam e exigem, e o histórico de enchentes da cidade de Manhuaçu, MG, que, ao longo de sua história, foi tomada por inundações gravíssimas que deixaram inúmeras casas destruídas e pessoas desalojadas e mortas.

Com base nisso, este estudo busca, em seu tema central, tratar sobre a influência do Planejamento Urbano, com foco no Plano Diretor Municipal, com o objetivo de mostrá-lo como objeto de estruturação urbana para as cidades pré-existentes e para suas possíveis

expansões futuras, sabendo-se que, muitas delas, desenvolvem-se próximas aos leitos dos rios, nos quais, sem o planejamento prévio, as inundações surgem nos períodos de chuvas intensas. O enfoque se dá na cidade de Manhuaçu-MG, objeto de estudo e análise, a fim de que possa apresentar um estudo sobre como as leis auxiliam na prevenção às inundações e na melhor construção do espaço urbano.

2 O SURGIMENTO, A EXPANSÃO DAS CIDADES E O AGRAVANTE DOS PROBLEMAS URBANOS

As cidades, de acordo com Arruda e Piletti (1999), têm sua origem na antiguidade, no período Neolítico¹, nas regiões entre a Mesopotâmia e o Egito. Elas surgem em função da Revolução Agrícola, sendo este o período no qual o homem se sedentarizou devido às dificuldades na procura por alimentos, buscando as beiras dos rios para plantar e cultivar, bem como domesticar os animais para procriação, consumo e a busca pela defesa contra outros grupos que tentavam dominar os territórios existentes.

O rio se apresenta como um elemento importante na história das cidades e na vida de seus moradores, figurando manifestações culturais, como mitologia, história, literatura, música, religião etc. "Para diversas civilizações, sua presença foi, historicamente, sinônimo de riqueza e poder, mas, por outro lado, também de fúria, de força da natureza, por seu potencial destruidor e catastrófico, trazendo doenças, arrasando cidades e dizimando populações" (GORSKI, 2010, p. 32).

As cidades mesopotâmicas e egípcias deram origem ao que se conhece hoje como cidade. Entretanto, o surgimento dessas se deu, segundo Carlos (1992), pelo fator da mudança de temperatura e das dificuldades de se encontrar alimentos, o que levou o homem a deixar seu pensamento nômade² e começar a se fixar as margens dos rios devido a fertilidade do solo e a abundância de água, assim começou a plantar o próprio alimento e criar animais para consumo. Pode-se dizer, então, que o homem cria uma lógica predominante, que faz com que ele se integre à natureza e ao espaço de modo a buscar conforto, alimento e proteção constantes.

¹ "Neolítico se refere ao período da história de 8000 a.C. na Mesopotâmia e Egito até 2500 a.C. na América Central" (COTRIM, 2005, p. 29).

² "Pensamento nômade consiste em se deslocar constantemente para outras regiões" (COTRIM, 2005, p. 26).

Segundo Gorski (2010), devido à importância da seleção do sítio para estabelecerem suas aldeias, a lógica norteadora de inúmeras civilizações antigas foi a proximidade com a água, tanto por razões funcionais, quanto estratégicas, culturais ou patrimoniais. Destaca-se, na antiguidade, que "entre os rios Tigre e Eufrates [...] construíram-se as cidades da Mesopotâmia" (GORSKI, 2010, p. 32), mencionadas anteriormente, que se tornaram as maiores cidades para a época, hoje correspondente a região do Iraque.

"A Mesopotâmia foi uma das primeiras regiões do mundo em que ocorreu a chamada Revolução Agropastoril"³ (COTRIM, 2005, p. 41). Construída às margens dos rios devido à fertilidade do solo para cultivo, essa revolução causou, na arquitetura da época, uma grande evolução, a partir do momento no qual a Mesopotâmia, segundo Cotrim (2005), começou a construir barreiras para conter a fúria dos rios Tigres e Eufrates, criando também processos de irrigação para suas plantações por meio de canais que levavam águas aos locais mais secos da região.

"Uma das explicações para o surgimento das cidades é que o aumento da população nas aldeias tornou necessárias novas formas de organizações do espaço" (COTRIM, 2005, p. 42). Com isso, o comércio foi estimulado, uma vez que a produção agrícola cresceu para atender as demandas da população, sendo seu excedente vendido nas cidades, gerando, assim, uma hierarquia social. Os rios tiveram grande responsabilidade para que isso acontecesse, sendo uma fonte de água limpa e renovável, para época, uma "graça dos deuses".

"O Egito⁴ surgiu em favor do Rio Nilo, que favoreceu a fixação de povos nesta região cercada por desertos" (COTRIM, 2005, p. 47). Entre inúmeros fatores pelos quais os rios eram importantes para aquela época, o motivo de ocuparem as margens do Nilo era, assim como na Mesopotâmia, o fator agrícola. De acordo com Cotrim (2005), no período das cheias, o rio inundava suas margens, deixando a terra molhada e propícia ao cultivo, juntamente com dejetos vegetais que deixavam o solo rico em minerais essenciais para as plantas. Talvez a engenharia hídrica dos egípcios seja a mais conhecida e consagrada em todo mundo antigo, sendo responsável por toda evolução na engenharia da época. Todavia, ainda segundo o autor, assim como os povos mesopotâmicos, os egípcios usaram-se de barragens e canais de irrigação, só que de forma muito mais astuciosa e memorável, criando uma arquitetura que até hoje deixa dúvidas sobre sua concepção e funcionamento. Benevolo

³ A Revolução Agropastoril, aconteceu por volta do VI milênio a.C. (COTRIM, 2005, p. 41).

⁴ A sociedade egípcia surgiu em 3000 a. C. (COTRIM, 2005, p. 47).

(2012) complementa que, por tamanha inteligência e grande evolução urbana, o Egito é considerado o local de origem da civilização urbana.

A Grécia, por sua vez, é uma das cidades mais importantes da antiguidade, principalmente no tocante ao pensamento e planejamento, uma vez que a população participava das decisões a partir de um método democrático. Assim surge a Polis⁵ ou cidade-Estado, que era um modelo de cidade organizada em duas áreas, sendo dividida em Acrópole (centro religioso e templos) e Ágora (centro dos debates políticos), considerando seus quatro caracteres: "a unidade, a articulação, o equilíbrio com a natureza, o limite de crescimento⁶ – a cidade grega vale doravante como modelo universal" (BENEVOLO, 2012, p. 80). Nota-se que a Grécia se torna, para a época, este modelo, por ter um planejamento e organização da cidade pensando em intempéries que poderiam surgir, como a elevação do nível do mar, o crescimento excessivo da cidade, dentre outros.

Segundo Braick (2011), o exemplo mais perfeito desse modelo universal das cidades gregas é Atenas, haja vista que a harmonia entre os quatro caracteres é quase perfeita. Um dos motivos desta harmonia é que a cidade criou uma "grande frota comercial e investiu no embelezamento da cidade, que teve, no século V a. C., seu período de maior esplendor" (BRAICK, 2011, p. 144).

Por ser uma cidade sem acesso a água doce em abundância, segundo Benevolo (2012), os dois pequenos rios que a banhavam, Cefiso e Ilissos, forneciam-lhe água através dos aquedutos, que chegavam até as fontes construídas na cidade, próximo à ágora.

No fim da idade clássica, a grande Atenas cai em ruínas após ser derrotada em guerras contra esparta, e a parte povoada se restringe a uma pequena zona central em torno da Acrópole e da Ágora Romana, período no qual, segundo Benevolo (2012), Atenas é dominada pelos turcos e, quando acaba o domínio, por volta de 1827, ela cresce desordenadamente criando partes totalmente sem planejamento, resultando em problemas que seguem até a atualidade.

Com a decadência das cidades gregas, os Turcos conseguem dominar a região, o que resulta na ascensão do Império Romano diante dos povos e na ampliação do comércio, sendo "construídos canais de irrigação, uma ponte ligando as duas margens do Rio Tibre e uma grande muralha em torno da cidade" (BRAICK, 2011, p. 175). Benevolo (2012) expõe que o

⁵ A Polis grega é criada por volta do século XII a.C.

⁶ Estes quatro caracteres são apresentados mais profundamente no livro de Leonardo Benevolo, *A História da Cidade* (2012, p. 79-80).

método de colonização utilizado pelos romanos se dividia em três etapas, sendo: a infraestrutura urbana; a divisão dos terrenos para cultivo e a fundação de novas cidades.

Roma revolucionou o modo de construir, planejar e organizar a cidade, permitindo funcionalidade, estética e solidez, os três princípios de Vitruvius⁷. Segundo Benevolo (2012), assim como as outras cidades em torno do Rio Tibre, Roma cresceu como uma aldeia sem importância; entretanto, segundo Braick (2011), tornou-se a mais memorável cidade do mundo antigo, sendo que suas obras e seu método de construção foram os mais inovadores para a época.

Desse modo, Roma cresce em torno de um rio que se torna o seu principal objeto mercantil, porém:

O curso do rio, depois de uma curva bastante pronunciada, diminui e se divide em dois ramos, deixando ao meio uma ilha [...] os etruscos que ocupam a parte direita têm interesse de proporcionar um livre mercado. Enquanto em volta nascem as primeiras aldeias dominando a passagem do rio (BENEVOLO, 2012, p. 139).

Consequentemente, surgiram os problemas urbanos e, para solucioná-los, “os governantes romanos implantaram certas medidas, tais como, [...] a canalização e transporte de água por meio de aquedutos” (RIBEIRO; ANASTASIA, 2015, p. 177) que, segundo Benevolo (2012), leva em 312 a. C. à construção do primeiro aqueduto na cidade de Roma, com a finalidade de abastecer as zonas mais elevadas. “Os aquedutos romanos eram uma grande obra da engenharia. Eles foram construídos em várias províncias do império e garantiam o abastecimento de água em longas distâncias” (RIBEIRO; ANASTASIA, 2015, p. 177).

Tendo visto isso como o início do processo de urbanização de Roma, na época de Júlio César (100 a.C a 44 a.C), começou a realização “de grandes obras públicas” (BRAICK, 2011, p. 183) continuadas por seu sucessor, o Imperador Augusto, que manda reorganizar toda a cidade, inclusive os aquedutos e as margens dos rios, para que se tornassem mais eficientes. Entretanto, os sucessores de Augusto continuam a ampliá-la, de forma que crescesse desordenadamente em ritmo acelerado, causando inúmeros problemas urbanos.

De acordo com Tácito (XV, p. 43 *apud* BENEVOLO, 2012, p. 140), Nero (entre 54 a 68 d. C), enquanto imperador, foi o primeiro a pensar na cidade como um todo, criando regras urbanas as quais os habitantes teriam que seguir para construir. Uma de suas primeiras regras

⁷ Segundo Xavier (2007) Vitruvius ou Vitruvius, foi um arquiteto romano do século I a.C., autor da obra “De Architectura”, onde nela se encontra os princípios básicos e necessários para arquitetura, urbanismo, paisagismo, dentre outros temas, que são usados de base até nos dias de hoje.

foi fazer com que a água captada do rio por propriedade particular chegasse a mais locais públicos, como forma de ajudar a cidade e a população a prosperarem.

O Estado de Roma, segundo Ribeiro e Anastasia (2012), buscou intervir na cidade para que os serviços públicos como: água, esgoto, ruas e o trânsito livre de pessoas, dentre outros aspectos importantes da vida quotidiana, continuassem sendo fornecidos com boa qualidade, acompanhando o crescimento da cidade. E, para o pleno funcionamento, o império devia ter estabilidade, entretanto, segundo Benevolo (2012), os aquedutos desmoronaram, pela falta de manutenção e sabotagens ao longo da cidade, o que tornou a cidade inabitável. Sem qualquer estabilidade, esses motivos foram fazendo com que os habitantes de Roma se concentrassem as margens do rio Tibre.

Os aquedutos romanos "utilizam, de preferência, água de nascente, ou água filtrada; canalizam-na num conduto regular (*specus*) revestindo com reboco de tijolos em pó (*opus signinum*) coberto, mas possível de ser inspecionado e arejado" (BENEVOLO, 2012, p. 188). Graças a esses inúmeros aquedutos, importantes cidades europeias surgem no lugar em que se tinha uma cidade romana destruída, tais como Paris, Viena, Londres, dentre outras. Pode-se ver então o destaque que Roma e seu império tiveram diante do mundo.

Ainda segundo Benevolo (2012), os problemas urbanos em grande escala começaram a surgir após o Renascimento (meados do século XIV ao final do século XVI), todavia, segundo Cotrim (2010), era uma época de grande renascimento cultural, artístico e principalmente científico, em que o expressivo número de pesquisadore,s por meio da base experimental, tentava e, na maioria das vezes, obtinha o sucesso para as soluções necessárias dos problemas que surgiam.

Nesse ambicioso cenário, destacam-se Ferrara e Roma. Ferrara, com a ajuda de Pienza e Urbino (cidade construída a mando do Papa Pio II), o que, segundo Benevolo (2012), torna-se um referencial arquitetônico de alto nível da época, sendo planejada por planos urbanísticos na tentativa de regular seu crescimento, entretanto, não conseguiram construir uma nova cidade ao lado da antiga, o que era a primeira ideia, e logo interviram na existente.

Ainda segundo o autor, ao começar essas intervenções, Roma se destaca tornando-se novamente sede papal, onde, na ambiciosa missão de construir uma cidade invejável, o Papa Nicolau V manda restaurar todas as obras antigas, de prédios a aquedutos, destacando-se a importância dos rios para as cidades. Roma, embora grande, é dependente de cidades que se tornaram ainda maiores que ela, como Florença, onde não há nenhuma obra hidráulica de

grande prestígio, tendo, entretanto, passado por uma transformação em seus aquedutos, proposta pelo gênio da renascença, Leonardo da Vinci.

É na renascença (meados do século XIV ao final do século XVI), que se dá início a colonização e urbanização de áreas distantes, permitindo a criação de cidades e o avanço do urbanismo e do homem para o restante do mundo, sendo fortemente conduzidos a outros lugares devido aos processos de colonização que estavam começando. Com o início da colonização, surgem cidades em outros continentes, e:

Nas Américas, no caso do México, as novas cidades seguem um modelo uniforme: um tabuleiro de ruas retilíneas, que definem uma série de quarteirões iguais, quase sempre quadrados; no centro da cidade, suprimindo ou reduzindo alguns quarteirões, consegue-se uma praça, sobre a qual se debruçam os edifícios mais importantes: a igreja, o paço municipal, as casas dos mercadores e dos colonos mais ricos (BENEVOLO, 2012, p. 487).

O autor complementa que essa se torna a primeira lei urbanística da idade moderna e, baseado na província Ferrara, dá-se seguimento à nova aplicação e à construção de cidades, sendo esse tabuleiro propício ao crescimento da cidade. Mesmo que não se saiba a proporção, o tabuleiro de xadrez⁸ pode ser expandido para qualquer direção, facilitando a expansão das primeiras cidades, construídas também, às beiras dos rios, que serviram como uma espécie de mapas para os colonos.

Braick e Mota (2013) mostram também que a revolução industrial muda o rumo do mundo após a metade do século XVIII. A 1ª Revolução Industrial (1760 – 1850), na Inglaterra, posteriormente na Europa e depois no mundo, influencia diretamente nas cidades, em alguns pontos específicos: por sua vez, tem-se um número maior de habitantes nos centros urbanos, isso fez com que o Brasil, quando colonizado, recebesse a herança industrial e urbana portuguesa.

A invenção de máquinas a vapor, fez com que "a produção têxtil inglesa aumentasse consideravelmente" (BRAICK E MOTA, 2013, p. 102). Esse aumento excessivo de bens e serviços produzidos pelas máquinas criadas causaram um grande crescimento econômico da burguesia, que, desde a Revolução Gloriosa (1688),⁹ "o lucro privado e o desenvolvimento industrial tornaram-se propriedades para as iniciativas governamentais, dominadas, a partir de então, pela burguesia" (BRAICK E MOTA, 2013, p. 102). Com o domínio da burguesia e o

⁸ Este modelo de Tabuleiro de Xadrez, criado em meados do século XVI, se estende até o fim do século XVIII.

⁹ "A Revolução Gloriosa assinalou o triunfo do liberalismo político sobre o absolutismo e, com a aprovação do Bill of Rights em 1689, assegurou a supremacia legal do Parlamento sobre a realeza e instituiu na Inglaterra uma monarquia limitada" (MELLO, 1993, p.81)

crescimento populacional, a população do campo em grande parte torna-se assalariada e muda-se para as cidades, sendo realocada nos territórios disponíveis. Com isso, segundo Braick e Mota (2013), começa a construção de estradas e canais navegáveis através do desvio dos rios, que permitem um fluxo ainda maior das mercadorias, fazendo que o mercado pulse trabalhando intensamente.

É nesse momento que, na Europa, acontece o êxodo rural, que, segundo Abramovay e Sachs (1996), reorganiza as pessoas advindas do campo em locais precários e sem serviços básicos, resultando, muitas vezes, na ocupação das margens das cidades e rios, em aglomerados de casas impróprias para moradas, que prejudicam diretamente a saúde dos moradores, bem como o meio ambiente. Com esse ambiente e a descoberta do ouro na colônia portuguesa, começa o processo migratório dos europeus para a nova terra, o Brasil. Junto com esse processo ocorrendo na Europa, de acordo com Espinosa (1993, apud MARCATTO, 2002, p. 24), o novo modelo de produção industrial europeu, baseou-se no intenso uso de energia fóssil e na superexploração de recursos naturais, principalmente a água, o que causou uma degradação irreversível do meio ambiente. Benevolo (2012) aponta que começaram a surgir leis sanitárias, como na Inglaterra (1848), na França (1850), na Itália (1865), dentre outros países europeus.

Nesse cenário, Barão Haussmann, por ordem do imperador Napoleão III, pôs-se a restaurar e projetar a cidade de Paris. Segundo Benevolo (2012), essa reconstrução, chamada Plano de Haussmann¹⁰, demoliu casas e ruas completamente, com a criação de aquedutos, esgotos, iluminação a gás, rede de transportes públicos de qualidade, parques e áreas ajardinadas, recriando uma nova Paris para o mundo, com um visual moderno; dá-se a criação de escolas, hospitais, e outros serviços secundários e uma nova estrutura administrativa para a cidade, que pudesse gerir toda a reconstrução.

Nessa nova Paris, Benevolo (2012) destaca que as ruas são largas e arborizadas, grandes praças são feitas, dando conforto e qualidade de vida aos habitantes, excluindo aqueles que tiveram suas casas tomadas para as periferias. A Europa se incomodou com a nova Paris, já que o modelo de cidade com desordem estava comum e já era aceitável.

A partir desse momento, os terrenos deixam de ser apenas terras para cultivo e construção. Agora, são grandes mercadorias de venda e troca, que os economistas aconselham a limitar a intervenção pública nos setores sociais e urbanísticos e são bem aproveitados pelo

¹⁰ Plano de Haussmann, foi usando como protótipo em todo o mundo para a reconstrução de cidades, como exemplo pode-se citar: Viena, Florença, Barcelona e parte do Rio de Janeiro (Pereira Passos).

setor imobiliário, causando grande desordem urbana nas cidades. Assim, devido ao crescente número de pessoas nas cidades, as consequências negativas aumentaram, incluindo agora, resíduos e esgotos depositados nos rios, criando, posteriormente, nas colônias, uma prática semelhante em seu processo de urbanização e industrialização. Pode-se dizer então que a revolução industrial agravou o quadro de problemas urbanos começados com império romano e fortificados na renascença, haja vista que essa colocou os rios em desuso e trouxe aos mesmos a poluição.

2.1 O contexto nas cidades brasileiras

O Brasil é descoberto em 1500 (oficialmente), todavia, não é colonizado ou urbanizado rapidamente. A construção das primeiras vilas se dá em decorrência da descoberta do Pau-Brasil e, posteriormente, da plantação de cana-de-açúcar no litoral brasileiro. A expedição de Martim Afonso de Sousa (1530-1533) representou um momento de transição entre o velho e o novo período, no qual "tinha por objetivo patrulhar a costa, estabelecer uma colônia através da concessão não-hereditária" (FAUSTO; FAUSTO, 1994, p. 24), sendo a ordem de Dom João III que "o Brasil foi [fosse] dividido em quinze quinhões" (FAUSTO; FAUSTO, 1994, p. 24), as chamadas Capitanias Hereditárias.

No Brasil, segundo Fausto e Fausto (1994), por volta de 1700, posteriormente com as expedições dos bandeirantes, explorando o interior do país, encontram-se as tribos indígenas ao longo dos rios no interior, que leva, no início do século XVII, à descoberta do ouro. "A descoberta do ouro em Minas Gerais nos primórdios do século XVII ativou a vida socioeconômica do Brasil e, principalmente, da Província Minas Gerais, gerando um novo centro de produção e consumo" (SOBREIRA, 2014, p. 55). Logo, a colônia ganha impulso no mercado e cresce em ritmo acelerado, principalmente as vilas ribeirinhas, que vão surgindo aos montes à procura do ouro.

"Nos serviços em leitos de rios eram implantados sistemas de desvio dos cursos d'água por barragens e eram explorados depósitos nas margens dos rios, chamados de taboleiros" (SOBREIRA, 2014, p. 56). Nota-se que esses desvios, como visto anteriormente, são práticas que podem prejudicar a cidade futuramente, principalmente com inundações, se não houver um planejamento conciso. Essa prática começou com os povos egípcios e foi passando para os outros povos durante a história (chegando no Brasil com a descoberta do ouro), iniciando o

processo de alterar a paisagem e o curso natural das águas, herança puramente europeia, que se reflete atualmente.

Segundo Eschwege (1833 *apud* SOBREIRA, 2014), os cursos d'água eram importantes meios de extração do ouro, sendo eles grandes depósitos da matéria-prima, principalmente em suas margens, que foram o foco dos primeiros tempos de exploração, até começarem a cavar minas, nas montanhas próximas às nascentes, causando grande desastre a estes locais.

Sobreira (2014) complementa que, após esse momento de busca ao ouro, começa a construção de vias férreas ligando aos portos nos litorais, buscando transportar todo material descoberto para Portugal, causando grande transformação morfológica e avanço industrial na região.

Enquanto a Europa já estava em busca de resolver os problemas resultantes da Revolução Industrial (1760-1850), segundo Pereira (2011), é no advento da República do Brasil (1889) que se dá o surgimento do trabalho assalariado e a economia começa a avançar para um sistema industrial que causaria a transformação das cidades brasileiras, com uma “revolução industrial tardia”¹¹.

Na República Velha (1889/1930), com a grande expansão da economia cafeeira, e com o primeiro e expressivo surto de industrialização, ampliaram-se as relações mercantis entre as diferentes regiões brasileiras – até então, meros arquipélagos regionais – e começaram a se intensificar as migrações, principalmente as internacionais (BRITO; SOUZA, 2005, p. 48).

O livro Formação Econômica do Brasil, de Furtado e Iglésias (1958), segundo Mantega (1989 *apud* PEREIRA, 2011), apresenta informações sobre o desenvolvimento econômico e a industrialização no período do café, retratando a economia cafeeira com belos detalhes, que teria puxado o gatilho para industrialização do país.

"A economia cafeeira criou condições autossustentáveis, na medida em que, no Estado de São Paulo, foi implementada uma rede de cidades que deram suporte à exportação do café, como também a diversificação dos investimentos econômicos" (CARVALHO, 2002, p. 46), acarretando um crescimento urbano que as cidades não estavam preparadas para receber.

Considerando a história até aqui, percebe-se que o rio foi e é um importante meio de recursos para as cidades. No Brasil, o recém-processo de industrialização implantado gera para as cidades brasileiras um crescimento veloz, que resulta em problemas ao seu

¹¹ Revolução Industrial tardia, pois no Brasil a evolução da indústria ocorreu tempos depois das europeias.
Pensar Acadêmico, Manhuaçu, v.19, n.3, p.1021-1064, setembro-dezembro, 2021

crescimento, devido à falta de planejamento, que, segundo Tucci (1997), acarreta uma infraestrutura inadequada, sendo um local propício para o surgimento de problemas urbanos e socioambientais.

Nota-se, no processo de industrialização, uma interferência humana prejudicial à cidade. Percebe-se a má utilização dos recursos hídricos, que são poluídos pelas indústrias e pelos próprios moradores e culminam em problemas relacionados a inundações. Haja vista que, quando muitas cidades foram crescendo, não houve planejamento ou sequer foram construídos esgotos e aquedutos com o objetivo de preservar os rios, o que se tornou um fator determinante para a negação desses locais, sendo um reflexo do modo industrial europeu oriundo da colonização.

Essas constantes mudanças nas margens dos rios demonstram que "a desvalorização crescente das áreas ribeirinhas concorre para transformá-las em paisagem residual sujeita a ocupações irregulares" (GORSKI, 2010, p. 38). A autora também destaca que o rio é um escultor da paisagem urbana, sendo responsável por sua modificação ao longo dos séculos. Com suas cheias e tempos mais secos, foi ao seu redor esculpindo o terreno de modo que se adaptasse à quantidade de água que recebera da chuva. Entretanto, o mundo, no decorrer dos séculos, passou por mudanças significativas em seus paradigmas, no qual, o rio, de escultor da paisagem urbana, passou a ser lugar para os dejetos das indústrias e dos esgotos das casas.

O rio antes utilizado para o lazer e para agricultura em alguns casos, agora é esquecido e a população mais pobre toma conta das suas áreas várzeas, que a cada dia estão mais ocupadas e poluídas. A paisagem urbana, a qual ele compunha e para a qual proporcionava beleza, é esquecida diante das margens ocupadas que, juntas com a poluição, fazem do rio um objeto da paisagem urbana esquecido, negado ou rejeitado. O que foi sinal de riqueza, poder e a glória de grandes impérios, hoje pode passar como imperceptível.

2.2 Os problemas socioambientais relacionados a inundações no Brasil e a herança da colonização

Pondo-se em vista os problemas de insalubridade, de saúde e socioambientais após a I Revolução Industrial, nota-se que as colônias sofreram parte desse impacto, haja vista que a forma de planejar e construir advinha dos colonizadores, que buscavam trazer às colônias, como é o caso do Brasil, um pouco do seu país de origem. Nota-se, todavia, que, segundo Pott e Estrela (2017), após a I Revolução Industrial e, principalmente, com a II Revolução

Industrial que acabou, após a Segunda Guerra Mundial, a humanidade acompanhou as consequências advindas desse sistema de produtividade com foco no crescimento excessivo de bens e pouco interessado na saúde da população ou com bem-estar do meio ambiente, ocasionando uma série de problemas que se agravaram no decorrer do tempo.

Sabe-se que a modificação da paisagem após as duas Revoluções Industriais foi intensa e que "dos diversos tipos de ambientes e paisagens terrestres, os rios urbanos são de longe os mais utilizados, ocupados, modificados, degradados, subjugados e, por fim, negados" (ALMEIDA; CORRÊA, 2012, p. 115). No Brasil, devido a influência portuguesa na exploração da colônia, segundo Pott e Estrela (2017), o rápido processo de industrialização nacional provocou intenso processo de contaminação e degradação dos rios e do meio ambiente e, como já visto, após esse processo de modificação e degradação, os rios agora se tornam um local desprezado.

Nota-se que, "no contexto das cidades, hoje o principal habitat humano, os rios possuem variadas formas de representação e potencialidades, mas também de ameaças, vulnerabilidades e riscos para os habitantes de suas áreas de influência" (ALMEIDA; CORRÊA, 2012, p. 115). Pode-se observar que seu mau tratamento e negação, levam a diversas consequências negativas, não sendo os rios o problema, mas a forma com que ocupam suas margens.

“Vê-se que disponibilidade de água é um fator localizacional importante, causando a concentração de indústrias perto dos rios” (COY, 2013, s/p). Com isso, ainda segundo o autor, a contaminação dos rios influencia diretamente na saúde da população, logo, também influencia na recepção da água da chuva, sendo agravante para grandes inundações, surtos de doenças e grandes desastres, haja vista que os rios não suportam toda a água vinda das fortes chuvas, devido a suas margens quase ou totalmente ocupadas, lotes com 100% de área construída e os bueiros entupidos, dentre outros problemas de infraestrutura que permanecem.

Certamente, os problemas atingem a toda população, principalmente as mais pobres, causando graves problemas socioambientais e de saúde:

A infraestrutura urbana e sanitária sem condições necessárias bem como o tumultuado processo de ampliação da urbanização desempenha uma nítida relação com a situação da saúde e com a qualidade de vida das populações. As modificações da natureza resultantes do aniquilamento de áreas ribeirinhas alteram o curso natural dos rios, contribuindo com a maior ocorrência de inundações, o que expõe um número maior de pessoas à doença (OLIVEIRA *et al.*, 2009 apud SOARES *et al.*, 2014, p. 1015).

Principalmente após a II Revolução Industrial (1850 – 1945), as cidades brasileiras cresceram sem qualquer planejamento prévio, logo, esses surtos de doenças, inundações e desastres naturais ocasionaram e ocasionam a morte de milhares de pessoas. "E a perda de milhares de vidas foram o estopim para que, partindo da população e passando pela comunidade científica, governantes de todo o mundo passassem a discutir e buscar formas de remediação ou prevenção para que tamanhas catástrofes não se repetissem" (POTT; ESTRELA, 2017, p.271).

Até a segunda década do século XX, não havia leis no Brasil que auxiliassem de forma cautelosa e produtiva o crescimento das cidades, assim tornando-as grandes aglomerados de indústrias, casas, pessoas e animais, transformando os rios em lugares para despejo de quaisquer tipos de lixo, tendo-o como um recurso renovável e permanente, não importa a situação.

Um dos grandes problemas da relação entre rios e cidades é como resolver a questão do uso e da ocupação irregular e desordenada da faixa marginal dos rios, tendo em conta que estes possuem conjuntamente as suas respectivas bacias de drenagem, uma dinâmica peculiar, e frequentemente essa dinâmica é negligenciada quando do processo de ocupação de seus respectivos leitos (ALMEIDA E CORRÊA, 2012, p. 115).

A ocupação dessas áreas, segundo Almeida e Corrêa (2012), é totalmente contraditória, pois as margens dos rios urbanos nos países em desenvolvimento, principalmente no Brasil, são, em muitos casos, ocupadas majoritariamente pela população pobre, mesmo sendo consideradas pela legislação ambiental como áreas de preservação permanente.

Ainda segundo Almeida e Corrêa (2012), a falta de fiscalização agrava o problema, o que se vê atualmente é um reflexo do passado e da colonização, como mencionado. Vê-se que os rios são agora apenas recipientes para todo o lixo produzido pelo consumismo desenfreado. A sociedade que poluiu os rios é a mesma a negá-los e a criticá-los quando atingidos pelas grandes inundações.

De acordo com Castellano (2010), a cidade de Campinas, em São Paulo, começou a ser povoada a partir da segunda metade do século XVII, com a descoberta do ouro pelos bandeirantes. O autor destaca que a cidade sofre com inundações severas desde 1958, quando começaram as análises e os registros.

Em sua tese, ela aponta dados de 1958 a 2007, em que, na primeira década (de 1958 a 1967), observou-se a maior parte dos eventos relacionados a inundações durante a primavera e o verão, que, segundo a autora, teve-se como dados mais importantes: "37 imóveis alagados, 29 vias alagadas, 21 desabamentos totais ou parciais de imóveis" (CASTELLANO, 2010, p. 48).

Analisando as cinco décadas com uma análise precisa, Campinas-SP teve "1450 alagamentos de imóveis, 1320 imóveis com risco de desabamentos, 862 vias alagadas, 529 desabamentos totais ou parciais de imóveis" (CASTELLANO, 2010, p. 59), na qual, segundo a autora, 60,5% desses casos aconteceram na primavera e no verão.

Destaca-se também casos de inundações constantes em Minas Gerais, nos municípios que ficam próximos ou que margeiam o Rio Doce, sendo um exemplo mais atual o município de Santa Cruz do Escalvado. Sobre essa cidade, têm-se poucos arquivos sobre seu surgimento; mas, segundo Escalvado (2018), seus primeiros habitantes eram os índios aimorés e puris, sendo os aimorés os que tiveram maior contato com os colonizadores por volta de 1823, quando algumas famílias e um padre foram até lá com o objetivo de fundar essa cidade às margens do Rio Doce.

Logo, "os primeiros habitantes tinham interesse nas jazidas auríferas localizadas nas proximidades do Município. Por conta disto, as casas eram construídas às margens deste ribeirão, sem nenhum projeto, em filas, muito próximas umas das outras, como ainda são hoje" (ESCAVALDO, 2018, s/p). Este fato torna-se um forte fator para as ocorrências futuras à medida em que a população aumenta, como foi o caso. Sabe-se que "o município possui histórico de enchentes e inundações nos anos de 2002, 2003 e 2017" (NUNES, 2018, p. 58).

Na inundação de 2017, última que se tem registro, foram atingidos pelas águas, segundo Escalvado (2017), 12 prédios do poder público, 94 imóveis da zona urbana e trinta imóveis da zona rural, sendo desse montante 58 casas que sofreram danos irreversíveis em sua estrutura, deixando 56 pessoas desalojadas.

Um exemplo notável é destacado por Espíndola e Nodari (2013), que pesquisam sobre as inundações, que, no Brasil, vêm sendo registradas desde o século XIX, quando o país já possuía grandes cidades urbanizadas. Um exemplo de inundação em grande escala agravada por ocupações indevidas nos leitos dos rios e problemas socioambientais causados pela exploração do homem é também o caso da ocupação e degradação da área várzea do Rio Itajaí-Açu, Rio Grande do Sul, onde:

Por formar-se em áreas mais elevadas do que os demais sistemas hídricos, é comum ocorrerem rápidos e, muitas vezes, violentos deflúvios em direção ao litoral fazendo com que boa parte das enchentes, daí resultantes, transforme-se em catástrofes ambientais de certa magnitude. Este se constitui hoje no problema ambiental fulcral da região que, embora ocorra desde o início da colonização, vêm tornando-se cada vez mais grave conforme avança o desmatamento, com a ocupação das margens e mau uso do solo que leva à erosão do mesmo e ao assoreamento dos leitos dos rios (ESPÍNDOLA; NODARI, 2013, p. 11-12).

Ressalta-se que, nessa região, "a imigração de europeus foi marcada pela utilização dos rios e córregos, para o escoamento da produção de produtos agrícolas e manufaturas das colônias" (ESPÍNDOLA; NODARI, 2013, p. 13). Logo, segundo os autores, essa exploração dos leitos dos rios para agricultura, extração de areia e todo desmatamento causado, resultaram em ainda mais erosões nas margens dos rios, tendo-se registradas enormes inundações desde 1850.

Os autores também destacam que as más intervenções ambientais e urbanas, cada vez mais frequentes, às margens do Rio Itajaí-Açu levaram a isso, juntamente com a falta de políticas urbanas de planejamento e prevenção. Destaca-se a fala do ex-governador do Rio Grande do Sul, Sr. Esperidião Amin Hellou Filho, afirmando: "que não vê Santa Catarina vulnerável às cheias e que as cidades é que invadiram áreas potencialmente inundáveis muito próximas aos rios" (ESPÍNDOLA; NODARI, 2013, p. 14).

Em contrapartida, pode-se dizer que a margem do Rio Itajaí-Açu, bem como de tantos outros, estão ocupadas não porque a população decidiu que ali era o melhor lugar para se viver, mas porque a habitação, nesses pontos, começa pela falta de local para abrigar essa mesma população, além da falta de fiscalização da lei, bem como o descaso com os rios e com a população, que resultam em acontecimentos como esses.

Isso também se baseia na dinâmica da má intervenção humana sobre as áreas dos rios, instalando suas cidades nas várzeas, contribuindo para uma superfície em que não há permeabilidade no solo e retirando as plantas e as árvores que ajudariam a segurar esse avanço das águas sobre a população.

A cheia mais notável desse rio teve um enorme impacto sobre o município de Rio do Sul. "Enchentes, de maiores ou menores proporções, são processos naturais. No entanto, os fatores não naturais que influenciam na ocorrência dos desastres são causados por intervenções antrópicas, como a expansão urbana descontrolada e dissociada do meio ambiente" (ESPÍNDOLA; NODARI, 2013, p. 16-17).

Espíndola e Nodari (2013, p. 17) ainda salientam que "o descumprimento de legislações voltadas a edificações e infraestruturas físicas sem conservação e manutenção, são outros fatores a serem apontados na constituição dos panoramas de desastre". Essas estruturas são as primeiras a se romperem e causarem danos a outras estruturas. Os autores complementam que a inundação de 1911, no município de Rio do Sul, atingiu a incrível marca de 12,8m, destruindo as regiões baixas próximas aos rios, deixando milhares de mortos

e casas arruinadas, principalmente as que estavam a anos sem manutenção ou qualquer estabilidade.

Apesar de todos estes desastres, parece que nenhuma medida ou cautela, em relação ao uso dos rios e do solo, foi adotada. Rio do Sul continuou a aterrar várzeas, pois, quando a frequência das inundações é baixa, a população despreza o risco. A forma urbana de Rio do Sul continuou crescendo de costas para os rios e, como agravante, teve este modelo reproduzido nas cidades vizinhas (ESPÍNDOLA; NODARI, 2013, p. 22).

O desrespeito às leis, a imprudência mesmo após tantos desastres, a falta de fiscalização dos órgãos pertinentes, a expansão urbana para dentro dos rios e tantos outros problemas causados pela falta (ou pela falha no) planejamento, são grandes influenciadores na ocorrência de inundações.

É notório que grande parte dos problemas urbanos e socioambientais brasileiros são advindos da herança deixada pelos colonos no país, sendo essas reproduzidas em milhares de municípios brasileiros, deixando essas marcas coloniais cada vez mais claras. Com isso, cabe as leis preverem e assegurarem que essas ocupações não ocorram e conscientizem a população dos malefícios delas.

2.3 Leis urbanas: o planejamento, a fiscalização e o controle das inundações

Como visto, o período colonial foi marcado com a falta do zelo com o meio ambiente, principalmente com as áreas ribeirinhas. O começo de uma política de preservação do meio ambiente somente entrou em funcionamento com a vinda da família Imperial ao Brasil. Nesse ponto da história do país, começou-se a decretar normas de proteção aos rios e mananciais, com "a postura inovadora de Dom João VI, que, em 1817, editou normas de proteção dos mananciais do Rio de Janeiro, com o intuito de preservar a qualidade e o volume de água disponível naquela época" (GORSKI, 2010, p. 46).

A partir disso, o país dá seu primeiro passo para a criação de leis voltadas à preservação dos rios e seus afluentes, sendo assim, "para a compreensão do tema de estudo, é necessário que se examine a legislação que rege a temática, bem como suas implicações e associações à realidade das cidades e dos rios urbanos" (GOMES, 2019, p. 20). A autora complementa que, entre os séculos XIX e XX, o Brasil passa por forte industrialização, mudando totalmente o modelo econômico, do agrário para o industrial com a criação de fábricas e portos. Isso resultou na criação de leis para cuidar de forma sucinta e eficaz dos

recursos hídricos, abundantes no país, sendo então aprovada a publicação do Decreto 24.643 em 10 de julho de 1934, que resultou no Código de Águas Brasileiro (CETESB, 2019).

Segundo Gomes (2019), o decreto, embora com maior ênfase nos problemas relacionados à produção de energia elétrica e ligados ao setor industrial, não deixou a valorização da água de lado, fornecendo base sólida para a criação da Política Nacional de Gestão de Águas e para as atuais legislações relacionadas ao uso da água e sua cobrança.

Com base nesse decreto foram criadas outras leis e órgãos pertinentes ao tema, para discutirem e tratarem da gestão desse recurso tão importante, no qual, segundo Ferreira e Ravena (2016), tem-se a criação da lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e estabelece o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA); o capítulo VI da Constituição Federal de 1988 (CF/88) (BRASIL, 1988), referente ao Meio Ambiente; a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (Lei Nº 9.433/97); as Legislações Estaduais de Gestão de Águas, de forma relevante sob a lei estadual nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999; e a criação da ANA – Agência Nacional de águas.

A PNMA instituiu a criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) [...] também proporcionou a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em que determina a elaboração dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) (FERREIRA; RAVENA, 2016, p. 3).

Dentre essas, pode-se mencionar a título de conhecimento, as leis que seguem: Lei de Uso e Parcelamento do Solo Urbano (1979), Estatuto da Cidade (2001) e Código Florestal (2012a) e os Planos Diretores.

A Lei de Uso e Parcelamento do Solo Urbano, nº 6.766/79, em seu capítulo II dos Requisitos Urbanísticos para loteamentos urbanos, em seu artigo 4, inciso III diz que:

Ao longo das faixas de domínio público das rodovias, a reserva de faixa não edificável de, no mínimo, 15 (quinze) metros de cada lado poderá ser reduzida por lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento do planejamento territorial, até o limite mínimo de 5 (cinco) metros de cada lado (BRASIL, 1979, s/p).

O inciso III-A complementa que " ao longo das águas correntes e dormentes e da faixa de domínio das ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não edificável de, no mínimo, 15 (quinze) metros de cada lado" (BRASIL, 1979, s/p). A referida lei também prevê em seu parágrafo 1 que:

A legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento (BRASIL, 1979, s/p).

A Constituição Federal de 1988 foi a primeira a apresentar, em seu conteúdo, texto com caráter protetor ao meio ambiente, de forma abrangente, e não somente alguns parágrafos mencionando brevemente o assunto. Em seu artigo 255, assegura que

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, s/p).

Com isso, se estende a tudo que envolve o meio ambiente o caráter protecional da lei, sejam rios ou matas, fauna ou flora. A Constituição Federal de 1988 também prevê, em seu parágrafo 3º, que "as desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro" (BRASIL, 1988, s/p), permitindo a desapropriação de casas que estejam atrapalhando de alguma forma o desenvolvimento urbano ou causando problemas a cidade, desde que haja justa causa e indenização.

A "PNRH possui instrumentos para identificar e arbitrar a respeito de conflitos decorrentes do uso das águas, sendo estes instrumentos os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas" (GOMES, 2019, p. 21). No estado de Minas Gerais, a principal lei referente ao tema é a Política Estadual de Recursos Hídricos, sob a Lei nº 13.199/99. Tem-se como complementar as leis federais, o gerenciamento de recursos hídricos previstos na legislação mineira (MINAS GERAIS, 1999), que busca enfatizar o planejamento de acordo com cada caso, fazendo assim um programa arbitrário para as cidades, levando em consideração todos seus aspectos e caracteres públicos, como densidade populacional, ocupação do solo, áreas de preservações permanentes, dentre outros fatores que influenciam diretamente neste planejamento.

O Código Florestal, sob a lei nº 12.651/2012, apresenta, dentre outros, os preceitos para a proteção das matas ciliares e cursos das águas, colocando em evidência a obrigatoriedade das Áreas de Preservações Permanentes e a Reserva Legal nos loteamentos, que seriam a informação de áreas de matas para preservação em propriedades particulares, e também prevê que não se pode construir dentro de 30 metros do rio, contando a partir de suas margens, podendo ser ampliada essa distância em favor do tamanho do rio, acrescentando além da Constituição Federal de 1988 uma nova regra.

Vale ressaltar que essa obrigatoriedade está prevista desde a versão da Lei de 1965 (porém, com faixa não edificante inferior a lei vigente) no segundo o Art. 2º do Código Florestal Federal (BRASIL, 1965) que dispõem da classificação das áreas de preservação permanente, entre elas estão:

a) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, em faixa marginal cuja largura mínima será: de 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura; igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distância entre as margens; de 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros (BRASIL, 1965, s/p.)

Sabendo-se disso, pode-se afirmar que toda a área às margens dos rios são Áreas de Preservação Permanente, sendo construções ou quaisquer ocupações que causem dano a vegetação nativa ou ao próprio rio, proibidas por lei, com aplicação de multas em caso de descumprimento.

Em 2001, uma nova lei federal é aprovada, o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), para o melhor desenvolvimento da área urbana e aproveitamento do uso e ocupação do solo. Essa lei é de extrema importância para a criação de novas leis, que, baseando-se nela, têm um apoio para a construção do espaço urbano e seu direito como um todo. De acordo com este estatuto (BRASIL, 2001), os parâmetros urbanos para a construção desses espaços são definidos nela, apresentando ao leitor uma série de fatos e artigos que influenciam no modo como de construção do ambiente, como os parâmetros para o parcelamento do solo urbano e seu bom aproveitamento e a infraestrutura básica necessária para a cidade e elaboração do Plano Diretor para que a população não fique exposta ao risco de desastres naturais, sociais e urbanos.

Vê-se, no Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), em seu capítulo III, art. 40º, que o Plano Diretor é a lei básica de desenvolvimento urbano, dando uma ênfase em sua obrigatoriedade requerida desde a Constituição Federal de 1988, citando as cidades as quais a elaboração do plano se faz necessária e obrigatória.

O Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) (art. 41, incisos I a V) estabelece outras hipóteses nas quais os municípios seriam obrigados a ter Plano Diretor. A ampliação contida no Estatuto refere-se a município integrante de área de interesse turístico, ou que se encontre em áreas onde estejam sendo desenvolvidos empreendimentos de impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; aos municípios integrantes de regiões metropolitanas e de aglomerações urbanas; a municípios que pretendam utilizar os instrumentos urbanísticos

regulados em seu texto e, finalmente, a municípios considerados de especial interesse turístico.

Segundo o art. 42º-A do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), o Plano Diretor dos municípios de área suscetíveis a risco de desastres naturais deve conter uma série de parâmetros para o parcelamento e ocupação do solo, bem como Plano Diretor de Drenagem Urbana e prevenção a impactos de desastres e diretrizes para regularização de todos os lotes urbanos, assim como outros fatores determinantes para a prevenção quanto a ocorrência destes desastres, juntamente com a redução do limite de porcentagem de impermeabilização permitido.

O Plano Diretor visa nortear o desenvolvimento e a expansão do espaço urbano, que é construído, de modo a mudar a realidade urbana, trazendo melhor qualidade de vida a população, ainda, o plano diretor é mais do que um mero sistema de controle do uso do solo é um instrumento de implantação do desenvolvimento sustentável das cidades. A propriedade urbana cumpre sua função social quando se ordena segundo as exigências fixadas pela lei do plano diretor do município (SAYAGO; PINTO, 2012 apud LAPOLLI, 2013, p. 93).

O Plano Diretor, em conjunto com suas leis complementares, é a lei municipal mais completa. A partir dessa lei, é definido o que é ou não permitido construir em determinados locais da cidade, bem como as regras a serem seguidas pelos proprietários dos lotes durante a construção, como: margens, porcentagem de área permeável, gabarito, dentre outras.

Sabendo-se dessas leis e de suas prerrogativas e partindo do conhecimento que "as enchentes nas cidades brasileiras são um processo gerado principalmente pela falta de disciplinamento da ocupação urbana" (TUCCI, 1997, p. 5), cabem às leis federais, estaduais e municipais dispor e fiscalizar as regras para as construções nas cidades e suas extensões, como apresentado.

O Plano Diretor Urbano ou Plano Diretor Municipal "é o instrumento básico do ordenamento territorial urbano, o qual deve definir o uso e as características de ocupação de cada espaço do território municipal, o qual contém sua função social" (LAPOLLI, 2013, p. 93) e, segundo Tucci (1997), o Plano Diretor de Drenagem deve ser um componente do Plano Diretor Municipal.

Contudo, deve-se conhecer a causa ou tipos de enchentes presentes em áreas urbanas que Tucci (1997) descreve que são: devido a urbanização; devido a ocupação das áreas ribeirinhas; e devido a problemas localizados¹². Tucci (1997) destaca ainda que os dois primeiros tipos de enchentes podem acontecer ao mesmo tempo, sendo um problema que hoje

¹² Tucci (1997) descreve cada um dos tipos de enchentes em seu artigo "*Plano diretor de drenagem urbana: princípios e concepção.*"

é presente nas cidades brasileiras. Segundo o autor, o Plano Diretor de Drenagem se preocupa em criar medidas para o zoneamento em áreas propícias a inundações, onde se pode levar em consideração os rígidos critérios para a ocupação das áreas várzeas.

Para o bom planejamento, deve o Plano Diretor de Drenagem Urbana:

Planejar a distribuição da água no tempo e no espaço, com base na tendência de ocupação urbana compatibilizando esse desenvolvimento e a infraestrutura para evitar prejuízos econômicos e ambientais; controlar a ocupação de áreas de risco de inundação através de restrições nas áreas de alto risco e; convivência com as enchentes nas áreas de baixo risco (TUCCI, 1997, p.9).

As enchentes e as inundações em tempos chuvosos na cidade de Manhuaçu são comuns, uma vez que, dentre vários fatores, um deles é que a área várzea do Rio Manhuaçu no trecho urbano é totalmente ocupada. Cabendo agora o Plano Diretor Municipal trazer à cidade a fiscalização e as normas para tentar amenizar problemas futuros e não deixar que os atuais se agravem.

O Plano Diretor tem que estar em perfeita sincronia com as Leis Federais e Estaduais, para que seja de fato um objeto abrangente e eficaz contra os problemas urbanos, existentes e futuros. Como mencionado nas referidas Leis, a importância de todas elas para o bom planejamento e a prevenção para o não surgimento de novos problemas e agravamento dos existentes. Logo, as leis se mostram uma importante ferramenta na prevenção e combate das inundações. Sendo o Plano Diretor uma ferramenta importantíssima para o desenvolvimento urbano da cidade, ajudando junto com suas leis complementares a reduzir os riscos de inundações, daí sua importância ao tema.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A cidade de Manhuaçu pertence à Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, Brasil (Ilustração I). "Foi emancipada no dia cinco de novembro de 1877 e, alguns anos depois, tornou-se cidade. Nesse período a cidade perdeu uma grande área territorial, originando 70 municípios que compõem o leste de Minas Gerais" (IBGE, 2010, s/p).

A cidade até o final do século XIX, tinha sua economia oriunda do garimpo e do café, "com o fim do ciclo do ouro na região, a maior riqueza do município tornou-se o café" (MANHUAÇU, 2017, s/p). Hoje, é um polo comercial e de prestação de serviços para a

região, tendo, assim como outros municípios do entorno, sua base econômica na produção cafeeira.

Dentre os serviços prestados aos municípios vizinhos, Manhuaçu possui várias faculdades, clínicas médicas, laboratórios, bancos e um Hospital referência para a microrregião – o Hospital César Leite. Esses geram inúmeros empregos e renda para a cidade.

Segundo o último censo, de 2010, a cidade tem 79.574 habitantes com uma área territorial de 628,318 km², pertencente ao bioma da Mata Atlântica, possuindo uma altitude de 635 m e tendo ponto culminante a 1730 m (IBGE, 2010).

Ilustração 01 – Localização da cidade de Manhuaçu, MG



Fonte: MANHUAÇU / Google Earth (2015). Adaptado por: Oliveira, Graça e Espíndula (2019).

A cidade de Manhuaçu primordialmente era ocupada pelos índios tupis e "historiadores compreendem que o significado do nome Manhuaçu, na linguagem Tupi, significa 'rio grande' ou 'lugar de muita água'" (MANHUAÇU, 2017, s/p) e do nome do rio se tem a origem do nome da cidade. De acordo com o Portal Simonésia (2014), o nome Manhuaçu deriva da palavra indígena *Mayaguaçu*, mais tarde em sua independência sendo nomeada como *Manhuassu*, com 'ss', e "Manhuassu teve sua grafia alterada para Manhuaçu, pela nº 336, de 27 de Dezembro de 1948" (MANHUAÇU, 2017, s/p). Segundo Manhuaçu (2017), o rio durante o ciclo do ouro teve um papel fundamental para a exploração da cidade, sendo suas margens propícias para a busca do ouro, o que levou ao desbravamento da região.

Após o encerramento do ciclo do ouro, no fim do século XVIII, o Rio Manhuaçu começou a ser usado pela população como forma de lazer, como aponta Gomes (2019), os moradores utilizavam as margens do rio como uma espécie de prainha onde banhavam-se, fortalecendo a relação rio-cidade e fazendo com que a apropriação urbana estivesse presente, destacando a presença do rio na vida da população durante toda a história.

O crescimento da cidade no final do século XX e início do século XXI mostra que as ocupações nas margens do rio cresceram de forma significativa, o que causou a perda do contato da população que antes se banhava no rio e ainda maximizou os riscos de inundações

com uma expansão totalmente irregular. Leis apresentadas e discutidas anteriormente como a Lei de Parcelamento do Solo Urbano, nº 6.766/79 (BRASIL, 1979), Lei nº 6.938, que dispõem sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) alterada pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012) e a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) já previam a ilegalidade dessa apropriação.

A Ilustração 02 demonstra as áreas de ocupação da sede da cidade de Manhuaçu, entre 1985 a 2010, sendo o rio demarcado na cor preta, conforme a legenda. Na cor vermelha, tem-se o desenvolvimento ocorrido de 1985 a 1990. A amarela corresponde ao período de 1990 a 1995 e nota-se, ainda, a ocupação de parte do leito do rio, mas em menor proporção. O azul claro corresponde aos anos de 1995 a 2000, em que se vê que ocorreu da mesma forma, embora em uma escala decrescente devido à falta de espaço do leito do rio. A verde, que corresponde dos anos 2000 a 2005, demonstra que as casas terminam de preencher por inteiro a sua margem no trecho urbano da cidade. Em sequência, a cor laranja, entre 2005 a 2010, que mostra a expansão foi pequena e sua maior parte longe do leito. Por fim, a cor azul marinho que corresponde aos anos de 2010 a 2015 demonstra as que as expansões foram levadas para longe do Rio Manhuaçu, embora tenha sido uma expansão em menor escala.

Vale ressaltar que as ocupações longe do rio, como mencionado, vão de encontro com área de relevo acentuado com encostas sujeitas a erosão, configurando um território de alto risco, nas regiões baixas e elevadas. Além dos riscos para a população, é visível a degradação ambiental, devido a constantes desmatamentos, solos degradados por erosões e assoreamento das drenagens naturais, para dar espaço a novas edificações.

Ilustração 02 – Panorama de expansão e desenvolvimento da cidade de Manhuaçu de 1985 a 2015



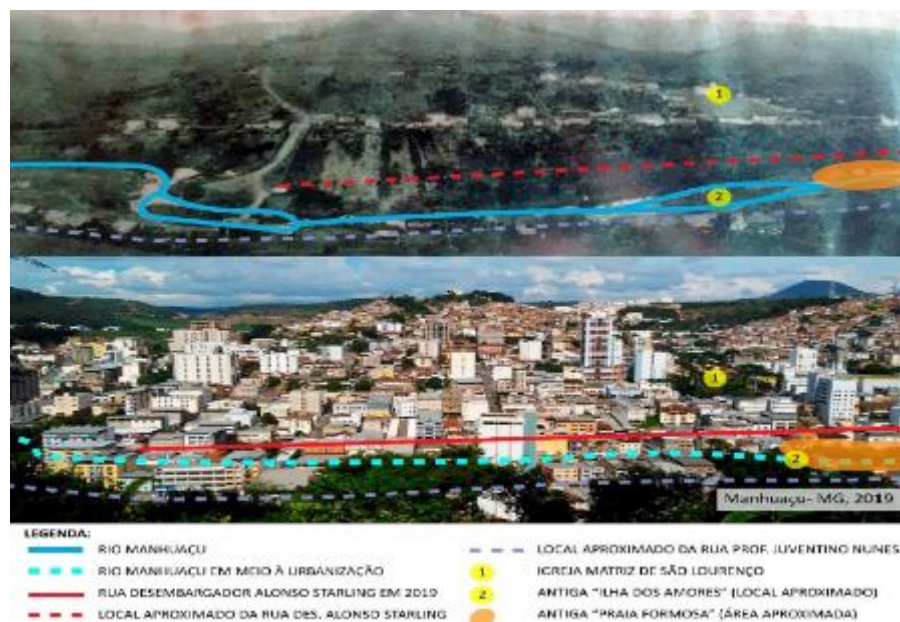
Fonte: ALMEIDA E TRINDADE, 2017. Adaptado por: Oliveira, Graça e Espíndula (2019).

É importante ressaltar que os dados presentes no mapa apresentam ocupações de 1985 em diante; pois, antes dessa data, não há registros para se pesquisar e, mesmo com tantas leis

desenvolvidas depois deste período, nota-se que as ocupações continuaram, mesmo com a fiscalização das obras.

Adiante, vê-se uma comparação da cidade de Manhuaçu em 1898 e 2019, resultado da pesquisa de Gomes (2019). Comparando as duas imagens (Ilustrações 03 e 04), percebe-se que, na primeira, referente a 1898, o rio é totalmente presente na paisagem, já na segunda, referente a 2019, o rio desaparece em meio a cidade, sendo um objeto secundário, sofrendo grande estreitamento no decorrer dos anos, que possibilitou que as inundações que viessem a ocorrer se agravassem, devido à intensa ocupação de suas margens. Com isso, nota-se que a paisagem do Rio Manhuaçu sofreu alterações significativas em seu curso, como em seu entorno.

Ilustração 03 – O Rio Manhuaçu em 1898 e 2019



FONTE: Casa da Cultura, 2017; Gomes, 2019. Marcações: Gomes, 2019.

A Ilustração 04 demonstra como o rio era mais largo e presente na paisagem de Manhuaçu, o que não ocorre nos dias de hoje, estando o mesmo encoberto pela malha urbana, não mais podendo ser observado de outros pontos da cidade.

Ilustração 04 - Foto do Rio Manhuaçu, década de 1950.



Fonte: Acervo Casa da Cultura, Manhuaçu. Marcações dos autores (2020).

A Ilustração 05 apresenta a demarcação do Rio Manhuaçu (em preto), que corta a cidade ao meio. Nota-se o contraste entre as áreas verdes e as cinzas que demonstram as áreas ocupadas por edificações, ocupando quase 100% do leito do rio em 2019. Além do mais, percebe-se que grande parte das ocupações ilegais se deve à falta de cumprimento das Leis Federais, que deveriam ser amparadas através de fiscalização realizada por órgãos competentes, já que, na época do adensamento, não existiam leis municipais vigentes que cessassem as ocupações para a área várzea do rio.

Ilustração 05: Mapa com demarcação do Rio Manhuaçu em 2019

Fonte: GOOGLE EARTH (2020). Adaptação dos autores.

Exemplos dessas ocupações podem ser visualizados também nas Ilustrações 06 e 07, nos quais a irregularidade presente na cidade afeta ao rio e os próprios moradores que são os maiores prejudicados pelas inundações, quando ocorrem.

Pode-se perceber que a ocupação ilegal da área várzea gera, em tempos de fortes chuvas, um território propenso a inundações. Como mencionado, as inundações são fatores naturais que sempre aconteceram; entretanto, quando se tinha a área várzea do rio vazia, a água encontrava local para ocupar. Entretanto, com as ocupações dessas áreas, a água agora não encontra mais um local para ocupar ou que tenha vazão o suficiente para que possa correr normalmente seguindo seu curso.

O crescimento desordenado da cidade trouxe diversos prejuízos ao rio Manhuaçu que além de receber o esgoto da cidade ainda sofre com as ocupações irregulares, sendo uma relação desarmônica, pois os moradores ribeirinhos jogam vários tipos de resíduos dentro do rio criando condições que atraem vetores de doenças que atingem os próprios moradores. (OLIVEIRA, 2016 apud SANTOS *et al.*, 2018, p. 13).

Como demonstrado, existem inúmeras construções na margem do rio que contribuem significativamente para que as inundações ocorram e, a cada construção nova, o problema em épocas de chuvas fortes se agrava. Outro fator que implica em graves consequências são os esgotos que são lançados diretamente no rio sem qualquer tratamento ou limpeza da sujeira

(Ilustração 06) que contribuem para que o rio fique cheio de dejetos e impurezas prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana.

Ilustração 06 – Moradia no leito do Rio

Manhuaçu



Fonte: os autores (2009)

Ilustração 07 – Moradia no Leito do Rio

Manhuaçu



Fonte: Os autores (2009)

Entre os domicílios permanentes de Manhuaçu, segundo o último censo de 2010, dos 24.186 mil existentes, 17.461 mil contêm rede geral de esgoto ou pluvial (IBGE, 2010). De acordo com esses dados, 72,20% das casas tem captação de esgoto, enquanto 27,8% não tem esta captação. Apesar da maior parte do esgoto ser coletado, quase 100% é despejado nos corpos d'água, sem qualquer tipo de tratamento anterior. Em 2010, foi construída uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE); contudo, não existe um sistema de canalização até ele, resultando em uma estação sem uso e sucateada.

Esse fator é possivelmente um agravante na questão das enchentes e inundações, uma vez que este lixo que já vai diretamente para o rio, juntamente com o lixo proveniente da água da chuva, gerado e depositado nas ruas da cidade, além dos próprios dejetos, poluem o flúmen, causam o entupimento dos canais hidráulicos de captação de água e, ao chegar ao rio, corroboram para que as inundações aconteçam, bem como a propagação de doenças e problemas ambientais.

3.1 Histórico de inundações

O histórico de inundações na cidade de Manhuaçu não é extenso, entretanto, as inundações que atingiram o município foram de grande magnitude, deixando grande parte da cidade destruída, além de muitas vítimas. Sabe-se que a cidade tem alguns períodos de poucas chuvas; entretanto, quando o regime de chuvas se normaliza, os moradores mais próximos do Rio Manhuaçu enfrentam grandes problemas com o risco iminente de inundação. Uma das inundações mais recordadas por moradores, segundo Santos *et al.* (2018), foi a de 1979, que ultrapassou a ponte dos arcos, conforme a ilustração 08.

Em fevereiro de 1979, houve uma grande cheia na Bacia do Rio Doce, causada por chuvas de longa duração e forte intensidade, as quais atingiram grande parte da bacia provocando uma elevação rápida dos níveis dos rios e a inundação de várias cidades, entre elas: [...] Itueta, Manhuaçu, Nova era [...]. (DANTAS *et al.*, 2009, p. 1)

Essa inundação está marcada na história de moradores do todo o estado de Minas Gerais: "após mais de 35 dias de chuva, em janeiro e fevereiro, 246 pessoas morreram e 37 cidades ficaram ilhadas" (FOLHA DE SÃO PAULO, 2003, s/p). Após essa enchente, os moradores esperavam a Companhia de Habitação do Estado de Minas Gerais (COHAB) iniciar a construção de casas populares para os desabrigados; entretanto, a companhia não encontrava um local para a construção. Sendo assim, a prefeitura iniciou algumas construções, como apresenta a publicação do Jornal Tribuna do Leste: a "Prefeitura Municipal, depois de construir a Vila Zequinha Campos, para os flagelados de 1979" (JORNAL TRIBUNA DO LESTE, 1982, s/p) também os distribuiu por outros bairros.

Ilustração 08 – Enchente acima da Ponte dos Arcos, na região central da cidade.



Fonte: Acervo: Júlio Pessoa Franco (SANTOS, 2018, p.14).

Nota-se que essa enchente aconteceu no mesmo ano que foi aprovada a Lei nº 6.766/79, que dispõe do Parcelamento e Uso do Solo, que estabeleceu, segundo Gorski (2010), faixas não edificantes dentro de 15 m de distância das margens dos rios, prevendo também a criação de áreas verdes, propondo mais segurança ao reservar a margem dos rios para possíveis enchentes nos tempos de chuvas sem que prejudicasse a população. Contudo, em 2003, ocorreu outra enchente deixando no estado de Minas Gerais inúmeros mortos:

Subiu para 34 o número de mortes causadas pelas chuvas em Minas Gerais nos últimos dois dias. Apenas em Belo Horizonte e na região metropolitana da cidade, 23 pessoas morreram. Bombeiros e Defesa Civil continuavam buscas no interior do Estado [...] em Manhuaçu até o dia 17 de janeiro de 2003 havia morrido uma pessoa (MARRA, 2003, s/p).

Em 2003, já havia inúmeras leis que previam o afastamento da área várzea do rio para construções. Segundo Gorski (2010), a Constituição de 1988 concedeu competências para os municípios articularem leis e outros artifícios úteis para a regulamentação dos fundos de vale, com base no Estatuto da Cidade (2001) que cria perspectivas para uma política urbana municipal mais completa e ativa, como já discutido nesta pesquisa. Logo, pode-se perceber que já existiam várias leis que previam a ocupação das margens dos rios, porém novas ocupações continuaram, conforme observado na ilustração 02.

Em 2009, outra enchente atingiu a cidade de Manhuaçu. A manchete do Jornal O Tempo (SILVEIRA, 2009, s/p) informou: "enchente deixa cerca de 2 mil desalojados em Manhuaçu, na Zona da Mata". O jornal ainda relatou que "o rio Manhuaçu subiu mais de quatro metros, obrigando os moradores que vivem próximo às margens a deixarem suas casas. Não há registros de feridos."

O primeiro Plano Diretor Municipal de Manhuaçu foi aprovado em 2006, logo a enchente de 2009 aconteceu em seu período de vigência. O Plano não poderia resolver todo o problema, mas, em seus três anos de efetividade, poderia colocar em prática as soluções propostas para preservação dos rios, córregos e áreas adjacentes, como apresentado na lei e discutido adiante. Segundo Gorski (2010), em São Paulo, o Plano Diretor Estratégico (Lei nº 13.430/2002) propõe a criação de parques lineares em todo o percurso dos cursos de água, para ajudar em sua preservação e contribuir com a permeabilidade do solo e controlar as enchentes, o que poderia ser uma estratégia adotada em Manhuaçu.

Todavia, a enchente de 2009 devastou a cidade, logo, com Plano Diretor recém-aprovado, que não contribuiu de maneira efetiva, uma vez que não continha informações

específicas em relação às enchentes anteriores e nenhuma proposta de desapropriação das áreas ribeirinhas, que são constantemente inundadas, conforme ilustração 10.

Ilustração 10: Cidade de Manhuaçu durante a enchente em 2009



Fonte: ARÊAS E FERNANDES (2009).

No ano de 2020, houve outra enchente no município que também deixou a cidade submersa. O jornal O Tempo ressaltou que "a chuva praticamente ininterrupta que já dura aproximadamente dois dias em Manhuaçu, na Zona da Mata Mineira, começou a causar transtornos aos moradores nesta quinta-feira (13) de janeiro" (MORAES, 2020, s/p). E ainda segundo o autor, a enchente cobriu pontes e casas localizadas a mais de quatro metros de altura acima do nível do rio, como se pode observar na Ilustração 11, que aponta a Ponte dos Arcos quase totalmente coberta, superando a de 1979, entretanto na foto o nível rio já tinha começado a baixar.

Ilustração 11: Ponte dos Arcos, enchente de 2020



Fonte: Portal Caparaó (CRUZ, 2020).

3.2 O Plano Diretor de Manhuaçu e as inundações

A cidade de Manhuaçu é rota para o Pico da Bandeira, em Alto Caparaó-MG, ponto turístico de maior destaque na região. O Estatuto da Cidade obriga que cidades com aspectos turísticos, que façam parte do seu percurso ou que possuam acima de 20 mil habitantes tenham um Plano Diretor em pleno funcionamento. O fato de Manhuaçu ser rota para o Pico da Bandeira e ter mais de 79 mil habitantes como já mencionado, coloca a cidade dentre as que necessitam de um Plano Diretor aprovado e em pleno funcionamento.

Manhuaçu sofre com inundações recorrentes, como apresentado, haja vista as chuvas fortes que ocorrem na região, principalmente no verão. O histórico de inundações da cidade no decorrer dos anos, devido às fortes chuvas e ao problema de aproveitamento indevido da área várzea do Rio Manhuaçu, bem como os resíduos jogados nele, levam a cidade a pensar em projetos de leis que poderiam amenizar e evitar que problemas futuros venham a ocorrer.

O Código de Obras dispõe em seu Capítulo I, Art. 5º com Parágrafo Único, que:

Para construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, impactos ao meio ambiente, será exigida a critério do Município, licença prévia ambiental dos órgãos estadual e/ou municipal de controle ambiental, quando da aprovação do projeto, de acordo com o disposto na legislação pertinente. Parágrafo único. Consideram-se impactos ao meio ambiente natural e construído as interferências negativas nas condições de qualidade das águas superficiais e subterrâneas, do solo, do ar, de insolação, ventilação e acústica das edificações e das áreas urbanas e de uso do espaço urbano (MANHUAÇU, 2019, p.7).

Também dispõe em seu Capítulo II, Art. 9º que “O Município licenciará e fiscalizará a execução e a utilização das edificações” (MANHUAÇU, 2019, p. 8). E, em seu Capítulo V, Sessão II, Art. 53º com parágrafo único, o Código de Obras dispõe:

Art. 53. Nenhuma edificação poderá ser construída sobre terreno úmido, pantanoso, instável ou contaminado por substâncias orgânicas ou tóxicas sem o saneamento prévio do lote. Parágrafo único. Os trabalhos de saneamento do terreno deverão estar comprovados através de laudos técnicos que certifiquem a realização das medidas corretivas, assegurando as condições sanitárias, ambientais e de segurança para sua ocupação (MANHUAÇU, 2019, p.19).

Logo, pode-se dizer que as margens do rio, em hipótese alguma, nesse caso, poderiam ser ocupadas, haja vista que as leis protegem estas áreas e o Plano Diretor Municipal reforça este compromisso por parte da legislação federal, além do que se prevê no Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), Lei de Uso e Parcelamento do Solo Urbano (BRASIL, 1979), mencionados anteriormente.

É também notório que, no projeto de lei nº 83/2016, que dispõem do Código de Obras apresentando a Câmara Municipal em 2016, em seu Art. 10, previa a obrigatoriedade de

implantação de cisternas e reservatórios para acumulação e retenção de água em novos empreendimentos ou reformas com áreas superiores a 1000 m² em Zonas de Comércio e Industrial; em novos empreendimentos acima de 6 pavimentos; empreendimentos com área superior a 5000 m², que impermeabilizem o solo; e locais destinados ao uso comunitário, comercial, prestação de serviços ou industrial, que ocupassem acima de 5000 m².

Após reuniões com a nova gestão pública, moradores, engenheiros, arquitetos, construtores e vereadores, este artigo foi retirado da lei aprovada em 2019. Isso foi um impacto negativo na lei, pois essa obrigatoriedade minimizaria grande parte dos impactos recorrente das enchentes, visto que essa detenção de águas em longos períodos de chuva permite que a água chegue mais lentamente ao rio ou até mesmo seja reaproveitada pelos comerciantes para limpeza de lojas, calçadas e afins.

Como apresentado nas Ilustrações 12 e 13, que mostram o mapa urbano de 2003 e 2019, respectivamente, percebe-se que a área urbana de Manhuaçu nos últimos 16 anos cresceu desordenadamente e rapidamente, deixando a cidade com uma grande massa de urbanização no curso do rio. Além disso, a maior parte central do Rio Manhuaçu já era ocupada densamente, enquanto as áreas periféricas ao centro estavam começando seu processo de ocupação, que se intensificaram com o passar dos anos, como demonstrado na Ilustração 13.

A ilustração 13 também demonstra que as áreas pouco e medianamente ocupadas quase desapareceram no curso do rio, dando lugar a áreas densamente ocupadas, sendo que as áreas com pouca ou nenhuma ocupação desapareceram. Isto mostra que, nesses 16 anos, mesmo com legislações municipais aprovadas e com proteção de leis federais e estaduais, as margens do rio continuaram a ser ocupadas.

Ilustração 12: Mapa Urbano de Manhuaçu em 2003

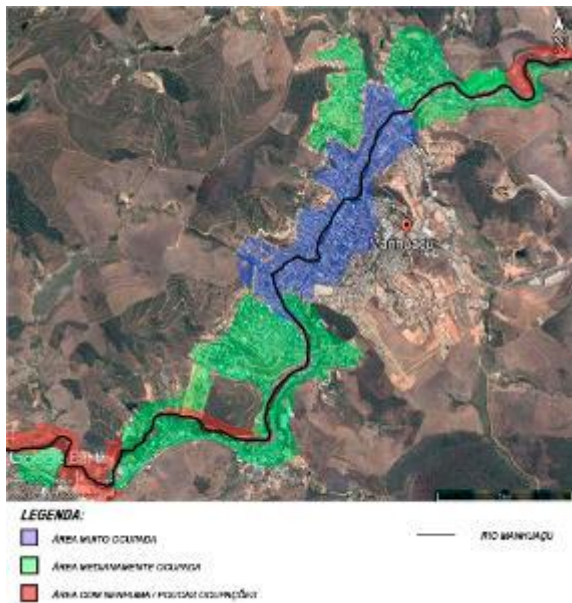
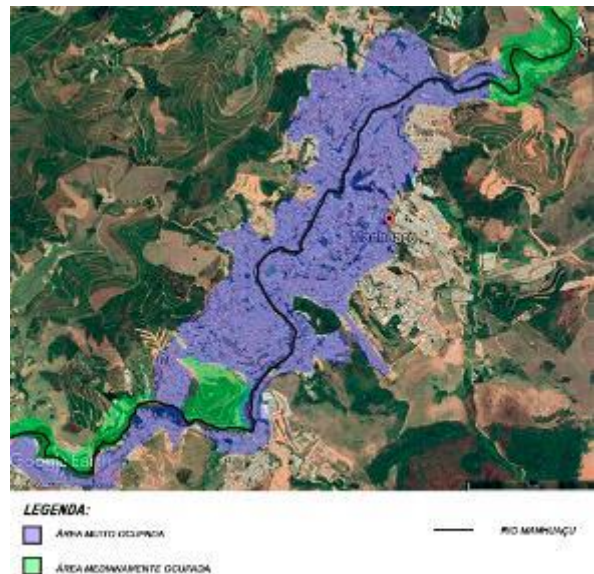


Ilustração 13: Mapa Urbano de Manhuaçu em 2019



Fonte: GOOGLE EARTH (2020). Marcação dos autores.

As ilustrações anteriores, comparadas com o mapa de áreas suscetíveis a enchentes na cidade de Manhuaçu (Ilustração 14), demonstram que a área ocupada é a área mais propensa a ser inundada em tempos de fortes chuvas. Logo, é notório que, em tempos de fortes chuvas, grande parte dessa população irá sofrer com perdas, principalmente as populações das áreas ribeirinhas, que construíram suas casas dentro dos rios, conforme as Ilustrações 06 e 07.

Ilustração 14: Área de Risco a enchentes em Manhuaçu



Fonte: MANHUAÇU (2015).

Percebe-se que, embora haja na legislação um discurso referente à preservação do meio ambiente e uma teoria sobre como tratar e desenvolver soluções para o problema existente, o problema não é minimizado, podendo-se compreender como uma má aplicabilidade da lei ou falha na fiscalização pelos órgãos competentes. Todavia, a lei nº 2595/06 que instaura o Plano Diretor Municipal surge tardiamente, além de não especificar todos os pontos necessários para o bom desenvolvimento de uma cidade e a sua restauração, quando necessária.

Em 2006, o município sanciona uma nova lei, a Lei nº 2595/06 que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Manhuaçu (o primeiro Plano Diretor), que prevê como direito da população uma cidade mais sustentável e com saneamento básico acessível a todos. A lei também garante o direito à infraestrutura urbana e a participação da população no desenvolvimento do município. Dos seus objetivos gerais mais relevantes ao tema abordado neste artigo, destacam-se a preocupação do equilíbrio entre o ambiente natural e o construído e a ordenação e controle do uso e ocupação do solo para o devido cumprimento da função social da cidade.

O Plano Diretor apresenta aspectos importantes para a preservação e a restauração das águas pluviais em seu Capítulo III, que dispõe sobre Política Ambiental e de Saneamento, em que se busca fazer o manejo urbano desta e controlar sua poluição, proteger e recuperar mananciais de abastecimento do município, monitorar e gerenciar a qualidade e quantidade dos mananciais, nascentes e margens dos rios que integram a bacia hidrográfica do Rio Manhuaçu.

O texto do Plano Diretor Municipal de Manhuaçu apresenta também pontos focais como a promoção e a preservação de córregos, rios e suas áreas adjacentes, visa também ampliar e regularizar o sistema de drenagem pluvial promovendo adequar as calhas de inundações em todo o perímetro do curso d'água. Também é de interesse do Plano Diretor de Manhuaçu formular e executar programas de prevenção a enchentes, garantindo a preservação do solo em áreas públicas e privadas. O discurso da lei vai em busca do cuidado, da preservação e da revitalização de áreas arborizadas para proporcionar áreas de preservação permanentes.

O Zoneamento Urbano é a divisão espacial de determinado local. É o responsável por delimitar áreas em que serão permitidas construções baseadas em seu tipo de uso e ocupação. O Plano Diretor não apresenta projetos específicos sobre este tema.

O Plano Diretor apresenta uma lei complementar que tramita na Câmara para ser aprovada. Essa é de suma importância para que o município possa desenvolver ações visando minimizar os impactos causados pelas inundações. O projeto de Lei Complementar nº 79 (MANHUAÇU, 2016), que dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo que, segundo o Plano Diretor de Manhuaçu (2017), é responsável por definir a área mínima do lote; o coeficiente de aproveitamento; recuo mínimo de outras edificações; taxa de ocupação máxima; altura máxima e números de pavimentos de uma edificação; taxa de permeabilidade e a testada mínima do lote, dentre outras definições.

Segundo o projeto da Lei nº 79 (MANHUAÇU, 2016), o Coeficiente de Aproveitamento define o potencial construtivo do terreno respeitando o que dispõe a taxa de permeabilidade. Logo, todo terreno obrigatoriamente perante a lei deve ter uma área mínima permeável proposta de 20% da área total do terreno. Ressalta-se que esse valor não é a solução para todo o problema das inundações, mas um fator que pode minimizá-lo fortemente. Assim, percebe-se que, se aprovada, a lei evitaria que construções pudessem ocupar 100% do lote (ou até mais, uma vez que muitas edificações se projetam sobre as calçadas e ruas), resultando na redução do impacto das inundações, pois a quantidade de água captada pelo solo seria maior, logo a quantidade de água que chegaria aos rios seria bem menor.

A Lei Orgânica do Município de Manhuaçu (MANHUAÇU, 1990) informa que é responsabilidade do Plano Diretor Municipal definir todas as áreas de urbanização preferencial, reurbanização e urbanização restritas, regularização e áreas destinadas à implantação de programas habitacionais. Com isso, vê-se previamente que o Plano Diretor de Manhuaçu tem funções diretamente ligadas ao planejamento estratégico da cidade, sendo ele o responsável por fiscalizar as áreas edificantes, fator que pode impactar diretamente na amenização das inundações.

Em 2015, iniciou-se a revisão do Plano Diretor Municipal de 2006 que veio a ser aprovado em 2017. Dessa vez, foram desenvolvidas as leis complementares; porém, não foram aprovadas pela Câmara Municipal. Até meados do ano de 2020, o processo se depara com uma lentidão para aprovar a Lei de Parcelamento do Solo Urbano e a Lei de Uso e Ocupação do Solo, por tratar de interesses imobiliários, políticos e econômicos (ARAÚJO; TRINDADE, 2019), leis que se fazem importantes para o progresso da cidade respeitando o meio ambiente.

O planejamento urbano deve conter princípios sustentáveis para preservação e para minimização dos danos causados por inundações. O Plano Diretor Municipal de Manhuaçu

(MANHUAÇU, 2017) prevê, em seu capítulo II, Art. 7, parágrafo III e IV que a lei deve prezar pela preservação e pela recuperação do ambiente natural e sua compensação em áreas desmatadas, bem como buscar a sustentabilidade. Tendo em vista esses pontos, buscar-se-á como tentativa de minimizar os danos causados por inundações, a recuperação do ambiente natural do rio e restaurar as áreas de matas, que auxiliam na retenção de água e fazem com que a água que chega ao rio, vá mais lentamente.

O Plano também recorre ao Estatuto da Cidade (2001) para ter uma base maior e mais específica, proporcionando maior eficiência no combate às inundações, resultando em uma lei mais completa e abrangente, uma vez que ele afirma a obrigatoriedade no seguimento do Estatuto da Cidade que colabora de forma significativa para a melhoria da situação, uma vez que essa Lei Federal coloca em pauta leis que regem sobre a ocupação das áreas dos rios.

Comparando os Planos de 2006 e 2017, o último mantém e acrescenta o que dispõe sobre a ampliação dos sistemas de drenagem superficial e as capacidades de escoamento e a regularização de vazões dos rios, córregos e estruturas hidráulicas que compõem o sistema de drenagem, buscando promover a recuperação da paisagem urbana da cidade. Essa questão é de extrema importância, uma vez que a drenagem e o escoamento das águas pluviais têm impactos significantes na causa de inundações e a recuperação da paisagem urbana dos rios se faz importante para reter parte das águas com árvores e vegetação capazes de absorver parte da água, causando um impacto positivo nessa questão.

É notório que são pequenos fatores que contribuem para o bom desenvolvimento da cidade. O cumprimento das leis é ou deve ser uma segurança para a população, em favor disso, a população deve respeitá-las e segui-las, para que o bem comum seja atingido. As inundações têm inúmeras causas, todavia, na cidade de Manhuaçu, destaca-se a ocupação quase totalitária das margens dos rios e a falta de pontos permeáveis para o escoamento da água, itens que podem ser revistos e implementadas soluções para minimizar o problema já existente.

4 CONCLUSÃO

Consta-se, na história do surgimento das cidades, a importância dos rios, como sinônimo de riqueza como também de fúria. Quando o homem se sedentarizou e começou a formar as primeiras aldeias, o rio foi um elemento chave, sendo um sinal de fertilidade, fazendo com que a vida nas suas margens fosse mais fácil e as cidades foram criadas com o

crescimento populacional nessas aldeias, sendo os povos mesopotâmicos e egípcios os pioneiros nas tecnologias de construção e irrigação. Dessa maneira, esse modelo inicial de cidade foi se espalhando pelo mundo, de acordo com a conquista de novos territórios. As cidades cresceram, sempre em torno de um rio e se idealizaram no império greco-romano, onde surgiram novas formas de se ver e fazer a cidade. Entretanto, foi nesse mesmo período que os problemas urbanos iniciaram-se, o que, posteriormente, agravou-se em decorrência das Revoluções Industriais, sendo os rios grandes prejudicados.

As cidades brasileiras tiveram seu início com a colonização portuguesa, inicialmente no litoral e, posteriormente, no interior com as expedições dos bandeirantes. A descoberta do ouro foi um dos fatores principais para a criação de cidades no interior do país. Minas Gerais foi um dos maiores destaques nessa época, por possuir muitas minas de ouro e pelo fato do ouro ser encontrado nas margens dos rios, por conseguinte, têm-se inúmeras cidades mineiras construídas ao longo de percursos d'água e levando seu nome, como é o caso de Manhuaçu, MG.

Sabe-se que Leis são grandes auxiliadoras quando o assunto é prevenção a inundações e minimizadoras quando o problema já é presente, que é o caso de muitas cidades do Brasil. É notória a importância do Plano Diretor Municipal e suas leis complementares para o desenvolvimento de uma cidade, pois determinam parâmetros baseados na situação de cada cidade, buscando preservar áreas adjacentes aos rios e nascentes, preservação e criação de áreas de matas ciliares, criando planos de drenagem urbana, locais apropriados para determinados tipos de construções, bem como as taxas de ocupação, taxas de permeabilidade e coeficientes de aproveitamento, que proporcionam maior estabilidade ambiental e social.

O trabalho desenvolvido se mostra oportuno e fundamental, uma vez que busca alertar para o cumprimento de leis urbanísticas fundamentais para a preservação do meio ambiente e para a segurança da população. No entanto, entende-se que a continuidade do trabalho é essencial no desenvolvimento estudos mais aprofundados e propostas, inclusive, de ajustes nos projetos de leis, bem como nas leis aprovadas, objetivando uma ação pontual em relação ao tema estudado.

6 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo; SACHS, Ignacy. A face oculta do Habitat 2. **Folha de São Paulo**. São Paulo, p. 1-10. 07 jun. 1996.

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de; CORRÊA, Antonio Carlos de Barros. Dimensões da Negação dos Rios Urbanos nas Metrópoles Brasileiras: o caso da ocupação da rede de drenagem da planície do recife, Brasil. **Geo Uerj**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 23, p. 114-135, 27 ago. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2012.3700>. Acesso em: 28 maio 2020.

ARAÚJO, Joelma Aparecida; TRINDADE, Fernanda Cota. Impactos socioambientais ocasionados pelo crescimento espontâneo: um estudo da cidade de Manhuaçu-mg. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 5, 2019.

ARÊAS, Guilherme; FERNANDES, Madalena. **Moradores de Manhuaçu contabilizam estragos causados pelas enchentes**. Mais de 10 mil pessoas estão desalojadas, segundo a Defesa Civil. 2009. Disponível em: acesa.com/cidade/arquivo/naregiao/2009/01/08-manhuacu/. Acesso em: 07 jun. 2020.

ARRUDA, José Jobson de A.; PILETTI, Nelson. **Toda a História**. 8 ed. São Paulo: Ática, 1999.

BENEVOLO, Leonardo. História da cidade. **História da cidade**. 5 ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.

BRAICK, Patrícia Ramos. **Estudar História**: das origens do homem à era digital. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2011, p. 216.

BRAICK, Patrícia Ramos; Mota, Myruam Becho. **História**: das cavernas ao terceiro milênio. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2013, p. 248.

IBGE. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**, v. 2010, 2010.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRASIL, Lei Federal (1979). **Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6766.htm. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRASIL, Lei Federal (2001). **Lei n 10.257 de 10 de julho de 2001**. Estatuto da Cidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 7 fev. 2020.

BRASIL. 2012. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-014/2012/lei/l12651.htm Acesso em: 23 jul. de 2020.

BRASIL. Lei (1965). Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui O Novo Código Florestal**. Brasília, DF, Revogada pela Lei n. 12.727, de 17 de outubro de 2012. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

BRASIL. **Lei n. 12.727, de 17 de outubro de 2012**. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. 2012a. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 202, 18 outubro 2012. Seção 1, p.1. Disponível em. Acesso em 27 jul de 2020.

BRITO, Fausto; SOUZA, Joseane de. Expansão urbana nas grandes metrópoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 48-63, 2005.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A Cidade**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 1992. 104 p.

CARVALHO, Edemir de. Cidades Brasileiras, Crescimento e Desigualdade Social. **Revista Org & Demo**, Marília, v. 3, p. 45-54, 31 dez. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/1519-0110.2002.v3n1.439>. Acesso em: 25 maio 2020.

CASTELLANO, Marina Sória. **Inundações em Campinas (SP) entre 1958 e 2007: tendências sócioespaciais e as ações do poder público**. 2010. 182 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Indicadores de Qualidade das Águas. São Paulo: CETESB, 2019.

COTRIM, Gilberto. **História Global – Brasil e Geral**. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

COY, Martin. A interação rio-cidade e a revitalização urbana: experiências europeias e perspectivas para a América Latina. **Confins: Revista Franco-brasileira de Geografia**, São Paulo, v. 18, p. 1-1, abr. 2013. Trimestral. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/8384>. Acesso em: 20 maio 2020.

CRUZ, Carlos Henrique. Enchente e barrancos causam prejuízos e mortes na região de Manhuaçu. **Portal Caparaó**. Alto Caparaó. 25 jan. 2020. Disponível em: <<https://www.portalcaparao.com.br/noticias/visualizar/32322/enchente-e-barrancos-causam-prejuizos-e-mortes-na-regiao-de-manhuacu>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

DANTAS, Carlos Eduardo de Oliveira; DAVIS, Elizabeth Guelman; FREIRE, Paula Krsthina Cordeiro. **Sistema de Alerta contra Enchentes da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico da Operação do Sistema de Alerta – dezembro de 2008 a abril de 2009**. Belo Horizonte, 1999.

ESCAVALDO, CÂMARA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO. **Nossa Cidade**. 2018. Disponível em: <<http://www.camarasantacruzdoescavaldo.mg.gov.br/index.php/a-camara/nossa-cidade>>. Acesso em: 22 abr 2020.

ESCAVALDO, PREFEITURA DE SANTA CRUZ DO. **Notícias**. 2017. Disponível em: <<https://www.santacruzdoescavaldo.mg.gov.br/>> Acesso em: 22 abr 2020.

ESPÍNDOLA, Marcos Aurélio; NODARI, Eunice Sueli. **Enchentes inesperadas? Vulnerabilidades e políticas públicas em Rio do Sul-SC, Brasil**. Esboços: histórias em contextos globais, v. 20, n. 30, p. 9-34, 2013.

FAUSTO, Boris; FAUSTO, Sergio. **História do Brasil**. São Paulo: Edusp, 1994.

FERREIRA, Aline; RAVENA, Nirvia. A importância da política nacional do meio ambiente para legislação ambiental brasileira. In: **II CONGRESSO AMAZÔNICO DE MEIO AMBIENTE & ENERGIAS RENOVÁVEIS**. 2016.

GOMES, Luana de Oliveira. **A Relação Rio-Cidade: Reflexões sobre o Rio Manhuaçu**. 2019. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019.

GOOGLE. **Google Earth Pro**. Versão 7.3.1.4507. 2018.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e cidades: Ruptura e reconciliação**. São Paulo: Senac São Paulo, 2010. 300p.

Pior enchente de Minas Gerais foi em 79. **JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO**. São Paulo, 17 jan. 2003. Cotidiano. Disponível em: < <https://www.folha.uol.com.br/>>. Acesso em: 23 jul. 2020.

JORNAL TRIBUNA DO LESTE. Manhuaçu, 20 jul. 1982. Disponível em: < <http://memoria.bn.br/DOCREADER/DocReader.aspx?bib=849456>>. Acesso em: 23 jul 2020.
LAPOLLI, A. V. **O plano diretor e o plano de gerenciamento de enchentes do município de Rio do Sul-SC: A construção de um território seguro?**, 208 fls. 2013. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado.

MANHUAÇU. Constituição (1990). Lei nº (sem número), de 21 de março de 1990. **Lei Orgânica do Município de Manhuaçu**. Manhuaçu, MG, 21 mar. 1990. Disponível em:< https://www.manhuacu.mg.gov.br/abrir_arquivo.aspx/Lei_Organica_Municipal?cdLocal=2&arquivo={CDA1D665-DB2D-EB70-7CCE-AC0A8B416A3B}.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MANHUAÇU. Lei Municipal nº 2595, de 10 de outubro de 2006. **INSTITUI O PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE MANHUAÇU, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**. Lei Municipal Nº 2.595, de 10 de outubro de 2006: Plano Diretor. Manhuaçu, MG, p. 1-15. Disponível em: <https://sapl.manhuacu.mg.leg.br/norma/769>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MANHUAÇU. PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUAÇU. **História**. 2017. Disponível em: <https://www.manhuacu.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/historia/6498>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MANHUAÇU. Constituição (2015). **DISPÕE SOBRE A APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. Lei Municipal Nº 3.558, de 21 de dezembro de 2015**. Manhuaçu, MG, 21 dez. 2015. Disponível em: <https://sapl.manhuacu.mg.leg.br/norma/1732>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MANHUAÇU. Projeto de Lei nº 114, de 21 de dezembro de 2016. Dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo - Zoneamento e dá outras providências. **Projeto de Lei Nº 114 de 2016:** Lei de Uso e Ocupação do Solo. Manhuaçu, MG, Disponível em: <https://sapl.manhuacu.mg.leg.br/materia/826>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MANHUAÇU. Constituição (2017). Lei Complementar nº 1, de 25 de julho de 2017. Institui o Plano Diretor Municipal (PDM) de Manhuaçu e dá outras providências. **Lei Complementar Nº 1, de 25 de julho de 2017.** Manhuaçu, MG, 25 jul. 2017. Disponível em: <https://sapl.manhuacu.mg.leg.br/norma/4034>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MANHUAÇU. Lei Complementar nº 11, de 06 de agosto de 2019. Dispõe sobre o Código de Obras do Município de Manhuaçu e dá outras providências. **Lei Complementar Nº 11, de 06 de agosto de 2019:** Código e Obras. Manhuaçu, MG, 07 ago. 2019. p. 1-56. Revoga integralmente o(a) Lei Municipal nº 2.169, de 28 de julho de 1999. Revoga integralmente o(a) Lei Municipal nº 2.792, de 05 de setembro de 2008. Disponível em: <https://sapl.manhuacu.mg.leg.br/norma/1838>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MARCATTO, Celso. **Educação ambiental:** conceitos e princípios. 61p. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2002. Artigo Científico.

MARRA, Lívia. Sobre para 34 o número de mortos em MG, afirmam bombeiros. **JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO.** São Paulo, 17 jan. 2003. Cotidiano. Disponível em: <<https://www.folha.uol.com.br/>>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MELLO, Leonel Itaussu Almeida. John Locke e o individualismo liberal. **Os clássicos da política**, v. 1, n. 13, p. 79-110, 1993.

MINAS GERAIS. **Lei n. 13.199, de 29 de janeiro de 1999.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5309>>. Acesso em: 07 de jul. 2020.

MORAES, Gabriel. Chuva há dois dias provoca alagamentos e pessoas desalojadas em Manhuaçu. **JORNAL O TEMPO.** 13 fev. 2020. Cidades. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/>>. Acesso em: 23 jul 2020.

NUNES, Alexsandro Carlos de Oliveira. **Sugestão de criação do Plano de Contingência do Quinto Comando Operacional de Bombeiros (5ºCOB), com foco nas análises de risco de enchentes e inundações dos municípios mineiros localizados às margens do rio Doce.** 2018. Monografia de Especialização.

OLIVEIRA, Timóteo Emerick; GRAÇA, Melanie Marian; ESPINDULA, Lidiane. RIO MANHUAÇU (MG): O REFLEXO NA CIDADE. **Pensar Acadêmico**, v. 17, n. 1, p. 75-91, 2019.

PEREIRA, José Maria Dias. **Uma breve história do desenvolvimentismo no Brasil.** Cadernos do Desenvolvimento, v. 6, n. 9, p. 121-141, 2011.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. **Histórico ambiental:** desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. *Estudos Avançados*, v. 31, n. 89, p. 271-283, 2017.

RIBEIRO, Vanise Maria; ANASTASIA, Carla Maria Junho. **Piatã:** história. Curitiba: Positivo, 2015. p. 208.

SANTOS, Fabrício Souza; RIBEIRO, Andréia; SILVA, Guilherme Gomes da; SOUZA, Rildo César. **PROCESSO DE TOMBAMENTO DE BEM MATERIAL, NA ESFERA MUNICIPAL:** dossiê de tombamento da ponte dos arcos. Manhuaçu: Não Consta, 2018. 47 p. Foto do acervo pessoal de Júlio Pessoa Franco.

SILVEIRA, Daniel. Enchente deixa certa de 2 mil desalojados em Manhuaçu. **JORNAL O TEMPO**. 13 fev. 2009. Cidades. Disponível em: < <https://www.otempo.com.br/>>. Acesso em: 23 jul 2020.

SIMONÉSIA, Portal. **História de Manhuaçu**. 2014. Disponível em: <https://www.portalsimonesia.com.br/noticia/364/histoacuteria-de-manhuaccedilu>. Acesso em: 28 jun. 2020.

SIQUEIRA, Cristiane. **Conheça o único castelo do mundo dedicado ao café**. 2019. Disponível em: <https://www.turismoecia.net/conheca-o-unico-castelo-do-mundo-dedicado-ao-cafe/>. Acesso em: 12 jun. 2020.

SOARES, Joyce Aristercia Siqueira; ALENCAR, Layana Dantas de; CAVALCANTE, Livia Poliana Santana; ALENCAR, Layz Dantas de. Impactos da Urbanização Desordenada na Saúde Pública: Leptospirose e Infraestrutura Urbana. **POLÊMICA**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 1006-1020, fev. 2014. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/9632/7591>>. Acesso em: 23 jul. 2020.

SOBREIRA, Frederico. **Mineração do ouro no período colonial:** alterações paisagísticas antrópicas na serra de Ouro Preto, Minas Gerais. *Quaternary and Environmental Geosciences*, v. 5, n. 1, 2014.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Plano diretor de drenagem urbana: princípios e concepção. **Revista brasileira de recursos hídricos**, v. 2, n. 2, p. 5-12, 1997.

VIEIRA, Ana Cristina. **A história do reflorestamento da Floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro:** o plantio foi oficialmente iniciado há 150 anos por ordens de D. Pedro I. O plantio foi oficialmente iniciado há 150 anos por ordens de D. Pedro I. 2011. Elaborada por: Globo Ecologia. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2011/05/historia-do-reflorestamento-da-floresta-da-tijuca-no-rio-de-janeiro.html>. Acesso em: 08 set. 2020.

XAVIER, João Pedro. **Vitrúvio Tratado de Architectura**. 2007. Artigo Científico.