

O ESTUDO DOS ESPAÇOS LIVRES COMO FORMA DE MITIGAÇÃO DAS QUESTÕES DE DRENAGEM NO DISTRITO DE JUNDIAPEBA

THE STUDY OF FREE SPACES HOW TO MITIGATE DRAINAGE ISSUES IN THE JUNDIAPEBA DISTRICT

**A. Marina H. de Oliveira & B. João Luiz G. G. Rosa & C. Victor Matheus C. Silva & D.
Consuelo G.G. Rosa**

Universidade de Mogi das Cruzes, Brasil

Mahonorato96@gmail.com

joaoluiz.arqurb@gmail.com

macamassi@hotmail.com

consuelo.gallego@yahoo.com.br

RESUMO

O presente artigo propõe-se analisar o sistema de espaços livres (SEL) do Distrito de Jundiapéba, localizado na Cidade de Mogi das Cruzes, Estado de São Paulo, bem como indicar ferramentas capazes de mitigar os problemas de infraestrutura urbana enfrentado pela população local. Para isso, utilizar-se-á, como ferramenta de estudo o mapeamento das áreas livres; hidrografia; a ocupação do solo e legislação urbana a fim de entender a configuração urbana do distrito. Assim, a partir da abordagem dos sistemas de espaços livres, que contribuem para a drenagem, enumerou-se questões aptas a demonstrar a importância da preservação e adequação do meio urbano. Em síntese, este estudo objetiva promover uma reflexão capaz de contribuir com o desenvolvimento urbano-sustentável do Distrito Jundiapéba e compilar informações que possam auxiliar futuras pesquisas.

Palavras-chave: sistemas de espaços livres, drenagem urbana, Jundiapéba.

Linha de Investigação: 1. Cidade e projeto.

Tópico: Morfologia Urbana.

ABSTRACT

This article analysis the open space systems of the district of Jundiapéba, located in Mogi das Cruzes, São Paulo, as well as tools to mitigate the problems about urban infrastructure faced by the locals. Therefore, it is used as a study instrument, the mapping of open areas; hydrography; the functional land uses and urban legislation to understand the urban configuration of the district. Thus, based on the approach of open space systems and their contribution with urban drainage, it was numbered some points which are able to

demonstrate the importance of conservation and adequacy of the urban environment. In sum, the proposal of this discussion is to promote a reflection to contribute to the urban-sustainable development of Jundiapéba's district and to compile information that can support later researchs.

Keywords: Open Space Systems, urban drainage, Jundiapéba.

Research line: City and Project.

Topic: Urban Morphology.

Introdução

Cercada por um conjunto de serrania - Serra do Itapeti e Serra do Mar - a Cidade de Mogi das Cruzes compõe a Região Metropolitana do Estado de São Paulo e integra a Região do Alto Tietê Cabeceiras. Além disso, a cidade é cortada de Leste a Oeste pelo Rio Tietê, um dos principais cursos d'água do Estado de São Paulo.

O município se divide em oito distritos, dentre os quais, destaca-se Jundiapéba que, em razão da sua localização geográfica, posicionada entre as planícies fluviais do Rio Tietê e a do Rio Jundiáí, sofre, principalmente em épocas sazonais, reiterados problemas de inundações.

A leitura do espaço habitado a partir do mapeamento de área é um recurso importante de análise, pois possibilita identificar áreas sensíveis desta região além de ampliar as perspectivas sobre alternativas de mitigação dos problemas dos inundações recorrentes na região.

Assim, busca-se evidenciar a existência de diversos espaços livres, os quais muitas vezes são considerados como não-lugares.

Alinhado ao sistema de espaços livres, a infraestrutura verde é um mecanismo que ajuda no combate às deficiências urbanas socioambientais e climáticas uma vez que a vegetação exerce influência na vida das pessoas, pois, reduz as ilhas de calor e aumenta a permeabilidade do solo (Romero, 2013), o que possibilita também, aplicar conceitos contemporâneos para drenagem urbana, como o de "cidades esponjas"¹ estabelecido por Kongjian Yu (2019) que sugere espaços propícios para captação e reaproveitamento de águas pluviais nas cidades. A ideia da cidade esponja é permitir a volta do fluxo natural da água, através do sistema de ilhas molhadas, como uma esponja, para captar e armazenar a água da chuva ao invés de afastá-la através da canalização (Yu, 2019).

Nesse sentido, segundo Schlee (2009), os espaços livres assumem diversos papéis em uma cidade. Podem ter aspectos ambientais, que interferem na preservação e conservação dos recursos naturais e na mobilidade, além de desempenhar função colaborativa na drenagem urbana. "Os espaços livres também ajudam a instituir espaços de lazer, seja para o ócio ou convívio social" (Schlee, 2009, p. 45).

Para Edward Hall (1986), os espaços livres expõem a percepção singular do usuário, no modo em que se define a relação do sentir e pertencer ao ambiente em que se está inserido, podendo transformar a relação que se tem com o espaço habitado.

¹Kongjian Yu (2019) estabelece o conceito de "cidade esponja" que propõe a implantação de terraços ecológicos a fim de possibilitar a drenagem das águas em épocas mais chuvosas. Recomenda também a criação de áreas verdes que permitam o "encontro entre terra e água" e, assim, promove a absorção da água da chuva e a permeabilidade da água em seu curso natural.

Contudo, outro fator importante é a legislação urbanística que incide sobre a área objeto de estudo, pela qual busca-se compreender as diretrizes de desenvolvimento do distrito de Jundiapéba sob a perspectiva da gestão pública municipal. Em razão disso, foi possível perceber o desenvolvimento do espraiamento da mancha urbana, a partir do qual se configurou a paisagem atual.

Portanto, o levantamento de informações, bem como a análise da morfologia urbana em conjunto com o estudo da topografia, hidrografia e de vegetação, possibilitam reconhecer as áreas verdes e as áreas livres do distrito. E, assim, evidenciar sua influência numa possível resolução para a drenagem urbana.

1. A configuração urbana de Jundiapéba

Inicialmente o distrito de Jundiapéba se desenvolveu a partir da estrada Rio-São Paulo (atual Avenida Francisco Ferreira Lopes).

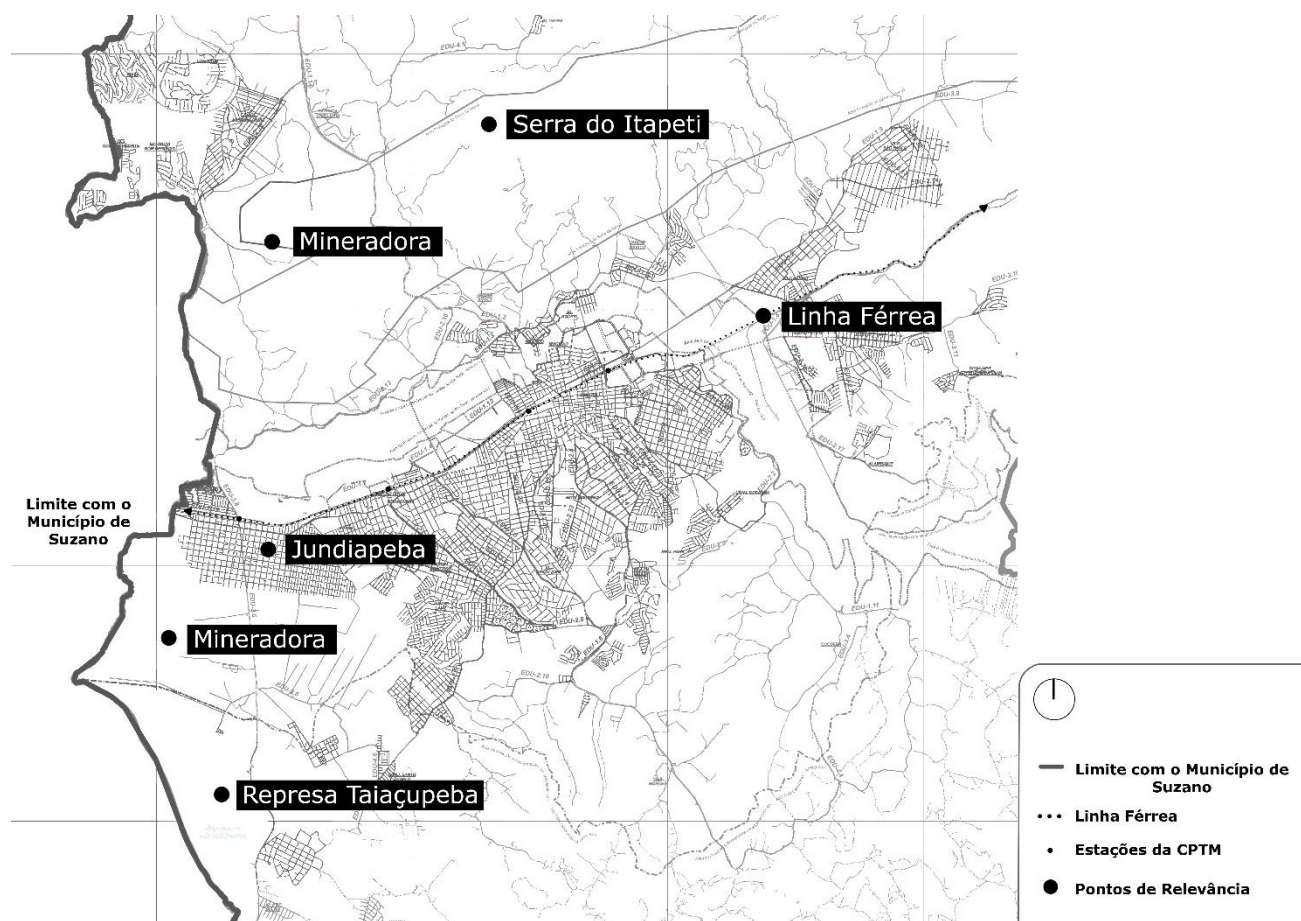


Fig. 01 Representação Esquemática de Agentes Influente na Configuração Urbana de Jundiapéba. Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prefeitura Municipal e do Google Earth.

Em 1910, com a implantação da linha férrea em Mogi das Cruzes (Estrada de Ferro Central do Brasil) ocorreu um adensamento populacional, em sua maioria, imigrantes vindos da região nordeste do Brasil. Seu processo de ocupação ao longo da ferrovia estimulou a instalação de atividades industriais e das vilas operárias projetadas e construídas junto as indústrias que ali se estabeleceram. Atualmente estas moradias encontram-se vazias ou ocupadas irregularmente. Já o comércio local consolidou-se à medida que as atividades manufatureiras foram se instalando na região (Hijioka, 2007).

Jundiapéba foi ocupada pela classe trabalhadora face a instalação do distrito industrial na região. Atualmente, concentra cerca de 5.349 famílias, o que equivale a 53.000 habitantes em uma extensão territorial de 50km² (IBGE, 2010; PREFEITURA DE MOGI DAS CRUZES, 2010).

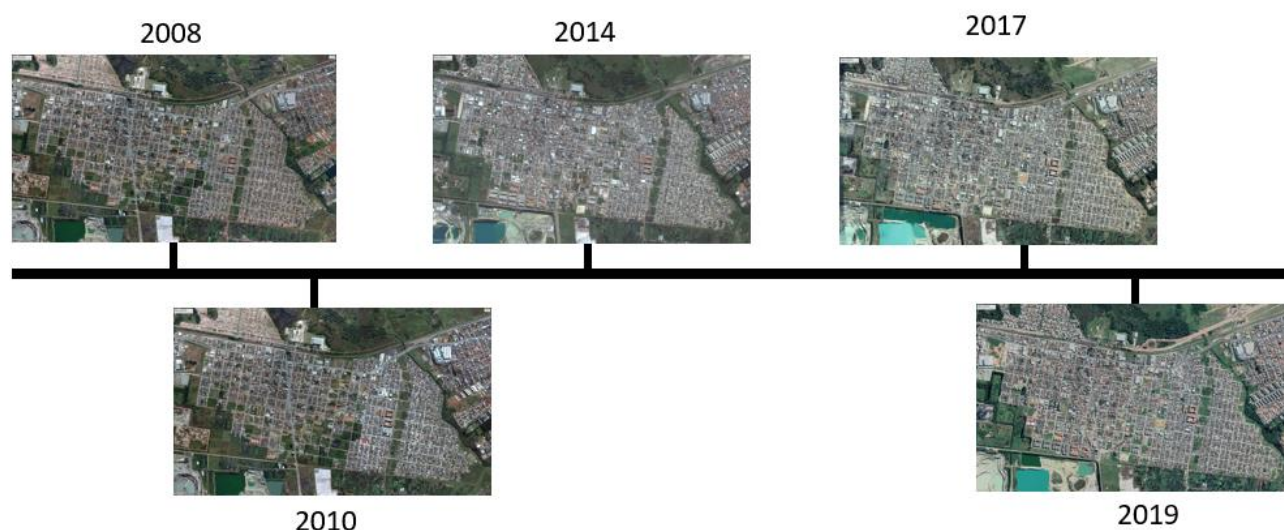


Fig. 02 Desenvolvimento da Mancha Urbana de Jundiapéba. Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Google Earth.

Jundiapéba é uma região com alto índice de pobreza, a qual atinge 43,6% dos moradores do distrito (IBGE, 2010). A seguir, observa-se a desigualdade socioeconômica de Jundiapéba, a qual apresenta o maior índice de salários baixos do município de Mogi das Cruzes (Figura 3).

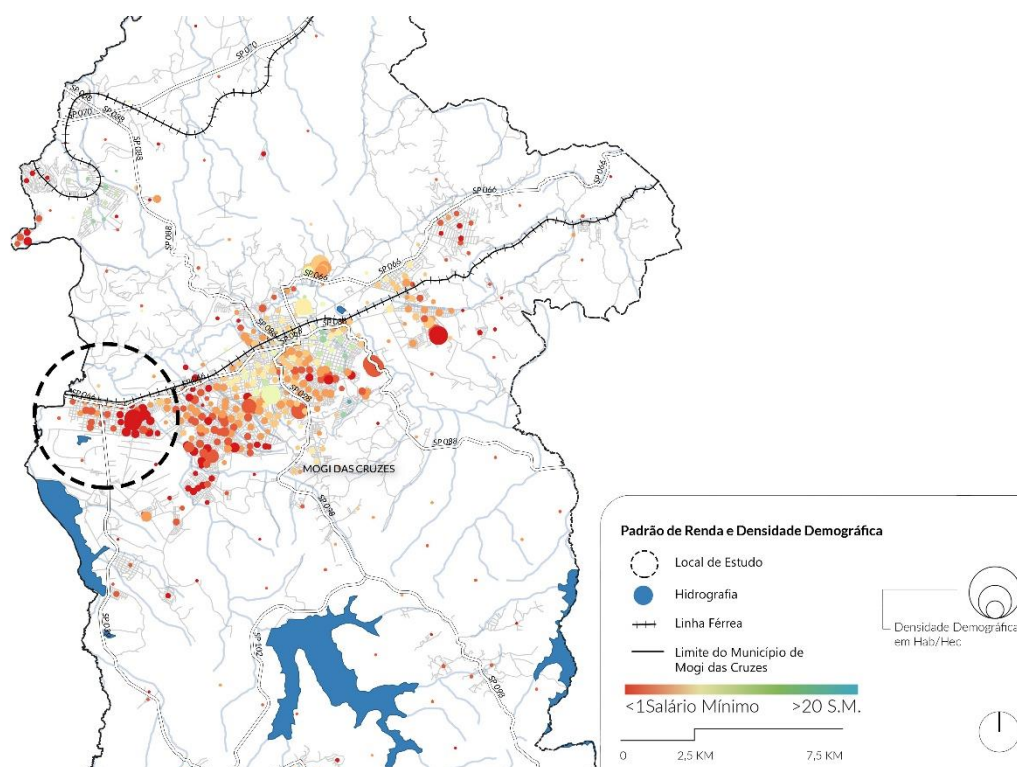


Fig. 03 Padrão de renda de Jundiapéba frente a outras regiões. Fonte: Elaborado pelo QUAPÁ-SEL com base em dados municipais e do IBGE, 2010.

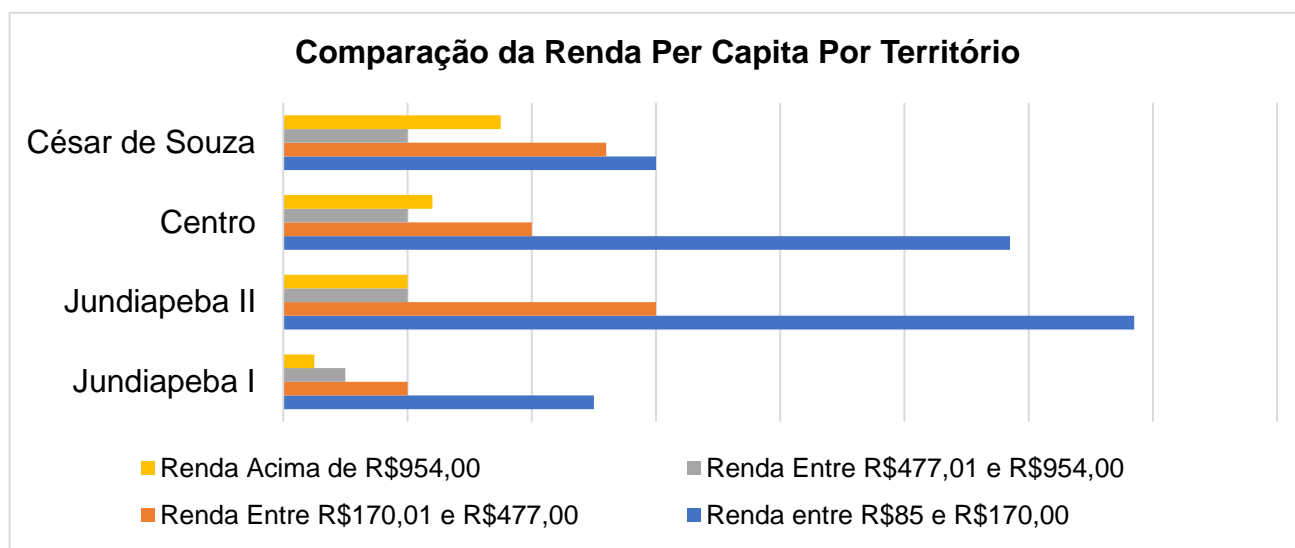
A “tabela 1” demonstra as questões socioeconômicas de três distritos de Mogi das Cruzes: o distrito Centro, o distrito de Cesar de Souza e o distrito de Jundiapéba, e, ressalta a vulnerabilidade econômica deste último. (SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL, 2018).

RENDA PER CAPITA POR TERRITÓRIO					
Localidade (CRAS)	Entre R\$85,00 e R\$170,00	Entre R\$ 170,01 e R\$477,00	Entre R\$ 477,01 e R\$954,00	Acima de R\$954,00	Total
Jundiapéba I	2.612	540	495	98	3745
Jundiapéba II	5.869	1147	852	145	8013
Centro	5.027	1113	898	155	7193
César de Souza	3.571	1076	850	188	5685
Total Geral	17.079	3.876	3.095	586	24.636

Tabela 01 Renda per capita por território. Fonte: Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. Sistema- CECCAD-mai/2018.

Deste total, 88,5% das famílias estão cadastradas no CadÚnico, ou seja, 24.050 famílias recebem até ½ salário mínimo de acordo com os critérios relacionados pelos CRAS.

Considerando os três distritos, Jundiapéba corresponde a 45,85% do total das famílias assistidas pelo CRAS com renda de até ½ salário mínimo, o que equivale a 11.025 famílias (PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI



DAS CRUZES, 2018).

Gráfico 01 Renda per capita por território. Fonte: Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. Sistema- CECCAD-maio/ 2018.

Já em relação ao traçado da malha urbana, o distrito se caracteriza pela formação de quadriculas com predominância residencial. Ocorre que, é possível verificar a formação de eixos comerciais com a presença de edificações de uso misto como pode ser observado na Avenida Presidente Altino Arantes, principal eixo comercial do distrito de Jundiapéba.

A “figura 4” demonstra as áreas edificadas e as não-edificadas distribuídas pelo distrito, a qual apresenta certa uniformidade. Entretanto, nota-se certa desproporcionalidade pelo fato de haver poucas áreas livres que sejam também, permeáveis.

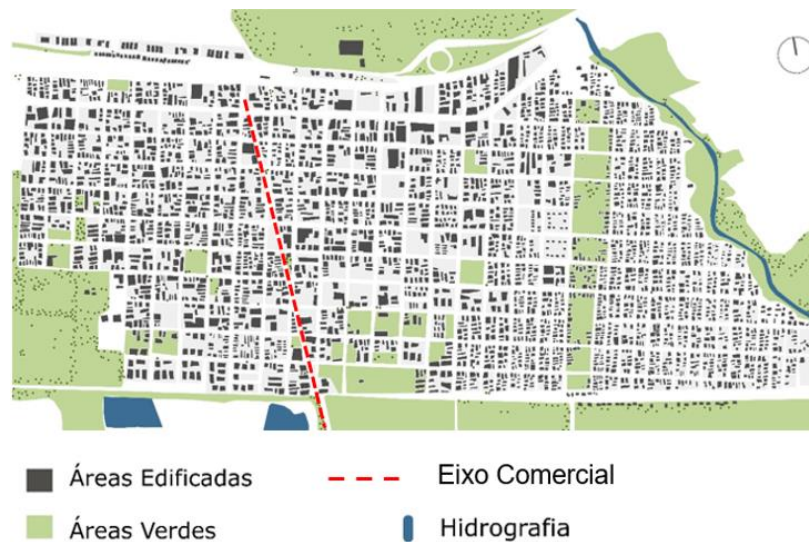


Fig. 04 Cheios e Vazios. Fonte: Elaboração própria a partir das imagens do Google Earth.

Outro fator que merece atenção é o fato de que a região mesmo não possuindo todas as suas vias pavimentadas, é um local com alto índice de enchentes e alagamentos. Isso pode ser explicado face sua topografia plana situada na planície fluvial dos rios Tietê (Norte) e Jundiá (Leste) que ocasionam enchentes no distrito, as quais se intensificam nas épocas de chuva. Outro fator que colabora com processos de inundações na área, é o fato de que seu distrito vizinho (Braz Cubas) está localizado em cotas de maior altitude que o distrito de Jundiapéba (figura 5).



Fig. 05 Hipsometria de Jundiapéba e Vizinhos. Fonte: Elaboração própria a partir das imagens do Google Earth.

A “figura 6” demonstra as principais áreas com risco de inundações no distrito Jundiapéba. Observa-se que à sudeste do distrito há uma grande concentração de áreas alagadas, em razão da presença do córrego

Jundiaí o qual transborda durante os períodos com maior intensidade de chuvas. À sudoeste, também há alto índice de alagamento, isso porque nessas áreas há presença de solo exposto com concavidades, que, além colaboram na criação de poças, acabam atraindo mais cursos d'água, intensificando a deformação do solo. Ressalta-se ainda que é nessa parte do distrito que estão localizados os edifícios multifamiliares, em sua maioria construídos a partir do programa federal Minha Casa Minha Vida. Na parte Norte, também há pontos de alagamentos que prejudicam a circulação de grande parte das pessoas que ali residem, isso porque as inundações neste local dificultam o acesso à estação ferroviária de Jundiapéba.



Fig. 06 Áreas passíveis de inundações. Fonte: Elaboração própria a partir das imagens do Google Earth.

Apesar de Jundiapéba ainda possuir áreas verdes não ocupadas, também possui muitos pontos de alagamento, isso se dá por ter uma drenagem ineficiente. Em Portland (EUA), por exemplo, adotou-se um sistema natural e sustentável de retenção da infiltração de água pluvial, que previa a construção de jardins de chuva, faixas gramadas e trechos com pavimentação permeável (Associação Brasileira de Cimento Portland - Programa Soluções para Cidades, 2013). Os jardins de chuva funcionam como coletores de águas pluviais e, também auxiliam em sua filtragem melhorando a qualidade dos rios.

A situação de Portland demonstra uma alternativa de drenagem sustentável que contribui para a vida urbana, modela sua paisagem e faz com que a população se torne mais ativa, respeitadas as devidas particularidades, Jundiapéba também está próxima de rios e possui vias largas o que possibilita a implantação de vegetação, escassas no distrito. O mecanismo é simples: Absorver e Purificar.

Pode-se citar também o projeto do Climate Tile, que propõe a diminuição das inundações nas cidades a partir da captação e redirecionamento de 30% das águas pluviais através de um sistema que gerencia a água das chuvas do telhado e calçadas e, assim, as conduz para locais onde possam ser reaproveitadas na irrigação das áreas verdes ou em reservatórios.

[...] acreditamos que nossas ruas são a corrente sanguínea da sociedade onde as pessoas se encontram e que a calçada é uma parte subestimada de nossa

infraestrutura que possui grande potencial para comunidades futuras em nossas cidades sempre em crescimento. (Thomsen apud. Baldwin, 2019)

Os benefícios de uma drenagem eficiente também podem mudar a relações entre os moradores e as ruas, que, antes de tudo, são espaços de domínio público, e por serem consideradas não-lugares², acabam sendo degradadas (Sá, 2014). Diante disso, um projeto que ressignifique esse espaço tornando-o mais agradável e atrativo para o pedestre pode causar mudança nesse paradigma.

2. A legislação urbanística como instrumento de transformação territorial

A lei nº1630/66 estabeleceu uma zona comercial distrital que estimulou o adensamento populacional de Jundiapéba e implantou a faixa residencial de baixa densidade à margem direita do Rio Tietê. No entanto, concedeu usos diversos - industrial, comercial, residencial de alta densidade à margem esquerda do Rio Tietê, entre o rio e a Estrada de Ferro.

Estimulou-se a verticalização de até quatro pavimentos para a liberação do solo e adensamento da zona comercial do distrito. A delimitação de áreas não edificáveis foi prevista a fim de aumentar as áreas verdes para recreação ativa e passiva no distrito.

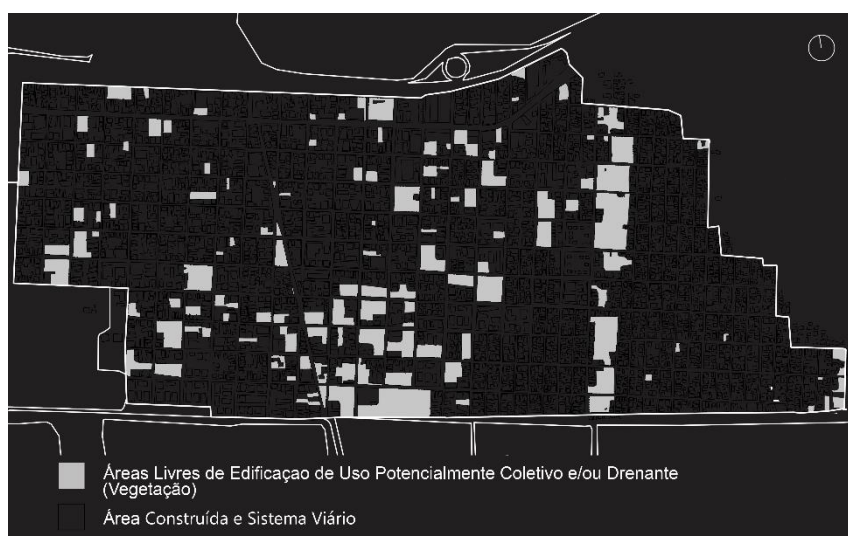


Fig. 07 Áreas Livres de Edificação de Uso Potencialmente Coletivo e/ou Drenante. Fonte: Elaboração própria.

A lei nº1630/66 fora revogada em razão da promulgação da Lei nº2683/1982, que, assim como a lei revogada, versa sobre a ordenação e ocupação do uso do solo. Contudo, o zoneamento de Jundiapéba sofreu alterações na sua configuração urbana.

Com o advento da lei de nº5083/2000 propôs-se alterações parciais na lei nº 2683/82 permitindo na ZR-2 (Zona Residencial de Baixa/Média Densidade) a ampliação da concessão comercial para o distrito e, assim, incentivou o comércio da construção.

² Não-lugares é como são designados os espaços que não cumprem (em graus diversos) as características do lugar antropológico e, portanto, não são identitários, relacionais ou históricos (Augé, 2005 apud. Sá, 2014).

Pela lei nº5857/2005 alterou-se a zona do distrito de ZR-4 para ZR-6. Esta alteração do zoneamento implicou na redução do lote e na possibilidade de maior adensamento da área, principalmente em razão de se ter reduzido o dimensionamento dos lotes, como pode ser observado na tabela 2.

TABELA DE TRANSIÇÃO DO ZONEAMENTO DE JUNDIAPEBA.	
Na lei complementar nº5857/2005, alterou-se a zona ZR-4 (Residencial Predominante de Alta Densidade) para ZR-6 (Idem).	
ZR-4	Comporta usos residenciais de baixa a alta densidade, com atividade unifamiliar e multifamiliar, admitindo usos não residenciais de porte reduzido a grande e perfil correspondente ao atendimento direto à população residente na zona. Sua TO é de 60% , sua testada de 10m , seu recuo lateral é apenas de um único lado de 1,5m .
ZR-6	A partir da vigência desta lei, para aprovação e implantação de loteamentos localizados na "ZR-6", deverá ser observada nos respectivos lotes, a frente mínima de 7,50 metros e área mínima de 150,00 metros quadrados , e para todos os zoneamentos deverá ser observada a largura de 2,00 metros para os passeios públicos , à exceção dos existentes nas vias locais e as ruas sem saída e os desmembramentos ou quaisquer outras alterações em loteamentos cuja anuência prévia ou aprovação tenha sido obtida até 31 de dezembro de 1998.

Tabela 02: Transição do Zoneamento de Jundiapéba. Elaboração própria a partir de legislação urbana.

Em 2016 foi aprovada a Lei nº7.200/16, vigente até 2019, revogando a Lei nº2683/82.

O novo ordenamento de uso e ocupação do solo alterou as restrições para o distrito de Jundiapéba e modificou algumas zonas estabelecidas pela lei Nº5857/2005 como a ZUD, ZR-6, ZC-2, ZR-2 e parte da ZT-1 que foram alteradas para ZDU-2 (Zona de Dinamização Urbana). A ZT-1 se transformou em ZTUR. E a ZR-6, localizada na rua Guilherme George, passou a ser definida como ZOC-2 (Zona de Ocupação Condicionada): (ordem cronológica da legislação)

TABELA DE TRANSIÇÃO DE ZONAS	
Algumas zonas estabelecidas pela já revogada lei Nº5857/2005.	
Lei Nº7200/2016	Lei Nº5857/2005
ZDU-2	ZUD zona de uso diversificado)
	ZR-6
	ZC-2
	ZR-2
	ZT-1
ZOC-2	ZR-6
ZI-3	SOD
ZMR	ZDU-2
ZUPI-1	ZTUR
	ZUD-2

Tabela 03: Transição de zonas. Elaboração própria a partir de legislação urbana.

Conforme alterou-se o zoneamento do distrito de Jundiapéba alteram-se também, as restrições do uso do solo. A Zona de Uso Predominantemente Industrial 1 (ZUPI-1) compreende aos usos industriais de caráter

diversificado, excetos os usos residencial e institucional. Enquanto a Zona de Ocupação Condicionada (ZOC-2), constitui parcelas do território municipal com baixa intensidade de ocupação e baixa oferta de infraestrutura, com predomínio de uso residencial. Condicionou-se a aprovação de novos empreendimentos à implantação de infraestrutura e incentivou a instalação de atividades complementares ao uso residencial e garantir a drenagem da área. Já a Zona de Transição Urbano-Rural (ZTU-1) é uma zona constituída por áreas de baixíssima intensidade de ocupação, adjacentes às áreas rurais, que se caracterizam, principalmente, como uma faixa de transição entre as áreas urbanas, rurais e de preservação ambiental.

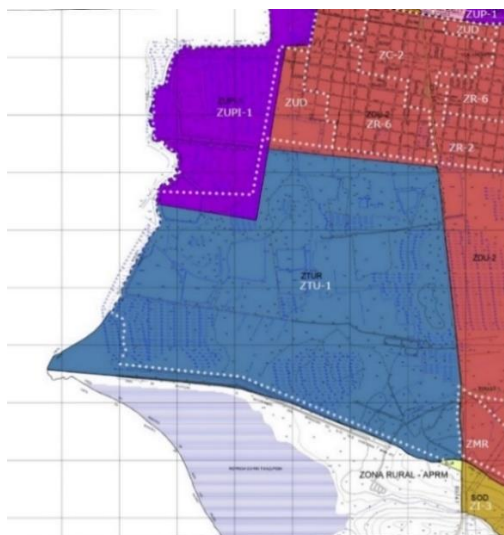


Fig. 08 Sobreposição dos Zoneamentos de Jundiapéba conforme a lei 2683/82. Fonte: Prefeitura de Mogi das Cruzes.

Objetivamente, as consequências da mudança legislativa estão diretamente ligadas ao adensamento do distrito, visto que, houve diminuição no tamanho do lote e conseqüentemente maior oferta de imóveis individuais, isso impulsionou o adensamento construtivo e populacional.

O novo Zoneamento trouxe melhorias no que diz respeito ao aumento da permeabilidade nos lotes ao diminuir a Taxa de Ocupação e aumentar a Taxa de Permeabilidade pela ZDU-2 e ZOC-2 e na implantação de uma praça esportiva. Entretanto, paralelamente houve aumento de ocupações irregulares, não simplesmente por falta de fiscalização mas também por falta de uma ação prática que apresente uma solução a essas famílias sob vulnerabilidade econômica.

Mas, uma grande controvérsia na política de ocupação de Jundiapéba, considerando que é uma área periférica, é justamente a tipologia de moradia que foi incentivada no local: A construção de projetos unifamiliares ao invés de projetos multifamiliares, os quais poderiam, diante da possibilidade da verticalização, ocupar menos solo e abrigar maior quantidade de famílias (realocando-as das áreas de risco), através de projetos que oferecessem qualidade de moradia e se alinhassem aos interesses e necessidades socioambientais do distrito.

A lei complementar nº 150 de 2019 estabeleceu Jundiapéba como centralidade em consolidação, e, caracterizou sua zona central pela estação CPTM e pela Av. Presidente Altino Arantes (eixo comercial e de serviços que serve a uma extensa área predominantemente residencial e de baixa densidade). Foi previsto

para Jundiapéba a implantação de um novo terminal de ônibus, estimulando à intermodalidade, priorizando o pedestre e o transporte individual não-motorizado, com a ampliação e melhoria das calçadas e praças e a implantação de vias e ciclofaixas, contudo, nenhum desses projetos foi concluído nem iniciado.

Portanto, nota-se que a lei vem sendo alterada constantemente e continua a incentivar a ocupação da área mesmo sem apresentar diretrizes efetivas que combatam os constantes processos de inundação, no local. Porém, houve uma desocupação da área lindeira ao Rio Jundiá em razão da futura implantação da via perimetral e não efetivamente pela melhoria da drenagem urbana local e sim para a conexão viária, o que releva uma incoerência em questões técnicas para a gestão hídrica do distrito, já que o asfalto eleva a impermeabilidade do solo e pode acabar direcionando as águas para suas laterais, onde estão localizados os passeios e fachadas.

3. A importância dos espaços livres na paisagem de Jundiapéba

A conexão física é apenas uma das inúmeras formas de relações entre os espaços livres (Macedo, p. 04, 2010). Segundo Macedo (2010), os Sistemas de Espaços Livres urbanos influem na configuração morfológica da cidade e se estabelecem de acordo com o desenvolvimento dos tecidos urbanos, levando em conta os padrões culturais, urbanísticos paisagísticos e econômicos.

No planejamento urbano, a paisagem ganha significado no projeto e na ordenação dos espaços livres, independente da escala (local ou regional), sendo submetida às práticas sociais. Portanto, a cidade além de ser produzida, ela também produz (Queiroga & Queiroz, 2012: 2).

Segundo Queiroga (2012) os espaços livres são configurados conforme o tipo e a função. Para Custódio et al. (2011: 24-28) os espaços livres podem ser classificados em: conservação ambiental (corpos de água, encostas, bosques urbanos, florestas urbanas); prática social (mirantes, pátios, jardins, praças, campo de futebol ou várzeas calçadões); circulação de veículos e pedestres (ruas, avenidas, vielas, alamedas, escadarias/becos, cantos de quadra, estradas, refúgios, parques, ciclovias, calçadas, caminhos de pedestres) e; outros espaços livres produtivos ou não (áreas de reflorestamento, viveiros de plantas e hortos, áreas de chácaras ou sítios de recreio, pesqueiros, em propriedade industrial, terrenos não ocupados e áreas não consolidadas).

A importância dos espaços livres pode ser observada também no plano urbano de Barcelona, onde Cerdá (1867) une conceitos de habitação e de circulação em suas quadras, e defende que a urbanização vive na união do repouso e do movimento.

O plano de Barcelona proposto por Ildefons Cerdá distribui parques, indústrias, comércio e residências de forma equilibrada. Segundo Santana (2012) cada uma das quadras do Plano Cerdá possuiria, além da vegetação, equipamentos comunitários e, desta forma, seriam criados espaços semipúblicos fornecendo também ventilação e iluminação aos edifícios.

Segundo Candido Malta Filho (2003: 15): “a organização interna dos edifícios pressupõe uma ideia de cidade, a ausência de determinados espaços nas moradias, como por exemplo a ausência de espaços de lazer, busca ser resolvidas nos espaços públicos”. Deste modo, é imprescindível a existência e investimento em espaços públicos de lazer que, além de cumprirem seu papel social; ofereçam um espaço para repouso seguro aos moradores e, também atuem como mecanismos de drenagem urbana. E, sendo Jundiapéba uma

área com alto risco de inundações, os espaços livres, além de desempenharem um importante papel no combate dessa problemática, também oferecem áreas para fruição de quadra e espaços de lazer.

3.1. Espaços livres em Jundiapéba

Para a cidade, a contribuição dos espaços livres é diversa; ora como ferramenta de aglutinação social; ora como estruturas de drenagem. O SEL é crucial na subsistência urbana, isso porque é primordial ao desempenho da vida social. Além disso, é essencial na composição da paisagem urbana, pois é elemento da forma e da imagem da cidade, de sua história e memória.

A mancha urbana de Jundiapéba localiza-se em uma planície fluvial e é constituída por um conjunto da malha viária ortogonal.

O distrito de Jundiapéba possui 7 (sete) praças que não estão implantadas de fato (figura 9). Além do próprio espaço vazio, não oferecem arborização, mobiliário urbano ou infraestrutura que propicie a elas maior identidade.



Figura 09 Espaços Livres de práticas sociais. Fonte: Elaboração própria a partir das imagens do Google Earth.

A descontinuidade entre espaços livres se dá, em regra, pelo adensamento das áreas construídas e pela ausência de coberturas, como bosques e florestas.

Apesar das pressões do crescimento populacional, os espaços livres têm sua conexão comprimida pelo espraiamento urbano, alterando e interferindo na estrutura natural dos corpos d'água.

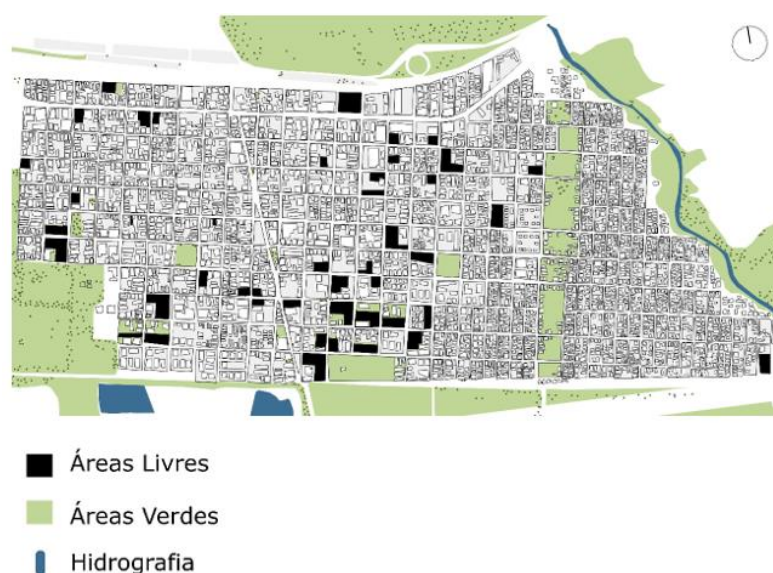


Figura 10 Espaços livres privados de acesso restrito. Fonte: Elaboração própria a partir das imagens do Google Earth.

Há poucas áreas livres no distrito, sendo que a maioria não pertence ao poder público. Essas áreas não apresentam função social e, assim como os galpões industriais, se tornaram apáticas ao entorno.

As áreas livres quando descuidadas assumem um estado de abandono e também resultam em espaços inseguros que tendem a afastar as pessoas. Esses espaços tornam-se ociosos e acabam por se tornarem áreas de descarte ilegal e inadequado de resíduos.

Assim, é importante prever um uso para essas áreas e, independente de qual seja o uso previsto, é imprescindível que sua implantação esteja atrelada também a mecanismos de drenagem urbana, de forma a contribuir para a mitigação de problemas de escoamento das águas pluviais.

3.2. A drenagem urbana

Entende-se por Drenagem Urbana a gestão hídrica feita através de mecanismos que possibilitam o escoamento controlado das águas, podendo ser artificiais e/ou naturais, tais como: jardins de chuva, tubulações de captação de águas pluviais, áreas verdes, fossos, valas dentre outros sistemas que podem ser instalados tanto nas superfícies, quanto nas camadas subterrâneas (Li & Zhao, 2008).

A drenagem urbana tem por objetivo prevenir inundações, excessiva umidade no solo e proporcionar um convívio harmônico entre o homem e o meio. Ademais, é imprescindível que seja considerada antes de qualquer expansão urbana, pois "caso o sistema seja estudado a posterior ou se for projetado considerando curto prazo, as repercussões para a comunidade serão sempre negativas." (Miranda, 2010, p. 06).

A ocupação humana das bacias hidrográficas é inevitável, entretanto, deve-se considerar que haja uma conservação dos recursos naturais, e assim traçar as áreas de ocupação de solo e as transformações que essa ocupação acarretará ao ambiente. Quando esta ocupação se dá de forma conflituosa com o meio natural, gera transtornos e dificulta futuras adequações quanto ao dimensionamento de tubulações e de

drenagem urbana, destaca-se então a hidrologia para compreender, amortizar e minimizar os problemas relacionados ao ciclo hidrológico natural e aos impactos das intervenções do indivíduo humano.

3.2.1 Drenagem Urbana no Distrito de Jundiapéba

Além de sua condição física de planície e da sua proximidade com os corpos hídricos, somado a um sistema de drenagem pouco eficiente e diante a um alto índice de solo impermeável, o distrito de Jundiapéba apresenta grandes probabilidades de inundações.



Figura 11 Ruas de Jundiapéba em março de 2019. Fonte: Fotografia de Vitoria Mikaelli (2019); Diário TV 1ª Edição, Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2019/03/12/ruas-de-jundiapéba-em-mogi-seguem-alagadas.ghtml>

Para mitigar as problemáticas dos alagamentos no distrito de Jundiapéba, a Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes ergueu muros de contenção próximos ao rio Jundiá. Entretanto, com o início do período das chuvas de verão (2019), constatou-se que as enchentes persistiram e, conseqüentemente, se faz necessário propor uma alternativa diferente para lidar com as inundações.

4. Considerações finais

Diante às transformações da mancha urbana em Jundiapéba, de seu adensamento populacional e registros de inundações documentados, torna-se imprescindível discutir o reflexo das decisões legislativas para o distrito e, conseqüentemente, para a qualidade de vida de seus habitantes.

É necessário promover um equilíbrio entre a ocupação urbana e o ciclo hidrológico, por meio de alternativas que não reprimam ainda mais a natureza, assim como as aplicadas em Portland (ruas verdes) e no Plano Cerdá (equilíbrio entre espaço construído e espaços-livres). Além disso, existe a possibilidade de amenizar as inundações de Jundiapéba através da exploração dos elementos de circulação (como foi feito na Dinamarca com o uso do Climate Tile) dotando-os de uma infraestrutura que auxilie no controle e destino das águas pluviais para o próprio benefício da população. E assim, estabelecer uma percepção da estrutura do solo para minimizar sua baixa permeabilidade.

Observou-se que em função das dimensões das ruas e calçadas, é possível implantar jardins de chuva, calçadas drenantes e um sistema de espaços-livres interligado que aumente a permeabilidade do município. Logo, a implantação de um sistema de espaços-livres como contribuição para o sistema de drenagem

urbana, não diz respeito somente a uma questão técnica, mas também, de hospitalidade urbana, pois está atrelada à dinâmica da cidade em seu âmbito social, de saúde, de mobilidade e ambiental.

Com as análises técnicas compreendeu-se que há alternativas que deveriam ter sido tomadas frente a urgência do distrito em combater as inundações e aos aspectos que as tornam viáveis, como a configuração das quadras de Jundiapéba que gera grandes vantagens ao distrito, pois dispõe de dimensões viárias e traçado urbano favoráveis à implantação de sistemas ecológicos de drenagem urbana como os supracitados, entretanto, essa enorme potencialidade ainda é mal explorada.

No que se refere à legislação urbanística, percebeu-se que, mesmo os estudos técnicos apontando para que a ocupação do distrito de Jundiapéba fosse cautelosa quanto à sua forma urbana, a legislação acabou por estimular o seu adensamento e impermeabilização, principalmente da população de baixa renda. Como consequência, tem-se, atualmente, intercorrências de drenagem e escassez de espaços de lazer e convivência social.

Nesse sentido, é fundamental que as questões para amenizar os transtornos gerados pelas inundações recorrentes no distrito sejam debatidas através de uma abordagem que priorize a infraestrutura verde. Visto que, dentro desse mesmo raciocínio de reconexão com a terra, encontra-se a possibilidade de aprimorar a qualidade urbana e ambiental sem a necessidade de construir mais para combater ou controlar ciclos naturais da chuva, uma vez que o objetivo é menos concreto, menos asfalto e mais áreas permeáveis que de preferência, ofereçam alguma gentileza urbana.

Portanto, reitera-se a importância de considerar o sistema de espaços-livres como uma ação prioritária e integrada para proporcionar um ambiente mais adequado às práticas sociais e à conservação ambiental do distrito de Jundiapéba.

5. Referências Bibliográficas

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/mogi-das-cruzes_sp#demografia. (Acesso em: 03/01/2020).

BALDWIN, Eric. "Climate Tile Designed to Catch and Redirect Excess Rainwater From Climate Change" 20 Set 2018. ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com/902399/climate-tile-designed-to-catch-and-redirect-excess-rainwater-from-climate-change/> (Acesso em: 21/02/2020).

BRASIL (Município). Lei nº 2683, de 16 de Agosto de 1982. Mogi das Cruzes, SP: PMMC, 16 ago. 1982. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/m/mogi-das-cruzes/lei-ordinaria/1982/268/2683/lei-ordinaria-n-2683-1982-dispoe-sobre-ordenamento-do-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-mogi-das-cruzes-e-das-outras-providencias>. (Acesso: 18/02/2020).

BRASIL (Município). Lei nº 5083, de junho de 2000. Mogi das Cruzes, SP: PMMC, 16 ago. 1982. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/m/mogi-das-cruzes/lei-ordinaria/2000/508/5083/lei-ordinaria-n-5083-2000-altera-parcialmente-a-lei-municipal-n-2683-de-16-de-agosto-de-1982-que-dispoe-sobre-o-ordenamento-do-uso-e-ocupacao-do-solo>. (Acesso: 18/02/2020).

BRASIL (Município). Lei nº7.200, de 31 de Agosto de 2016. Mogi das Cruzes, SP: PMMC, 31 ago. 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-mogi-das-cruzes-sp>. (Acesso: 18/02/2020).

BRASIL (Município). Lei nº 150, de 26 de dezembro de 2019. Mogi das Cruzes, SP: PMMC, 26 dez. 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/m/mogi-das-cruzes/lei-complementar/2019/15/150/lei-complementar-n-150-2019-institui-o-plano-diretor-do-municipio-de-mogi-das-cruzes-e-da-outras-providencias>. (Acesso: 18/02/2020).

BRASIL (Município). Lei nº 46, de 17 de novembro de 2006. Mogi das cruzes, SP: PMMC, 17 nov. 2006. Disponível em: <http://www.mogidascruzes.sp.gov.br/pagina/secretaria-de-planejamento-e-urbanismo/plano-diretor-vigente>. (Acesso: 18/02/2020).

BRASIL (Município). Lei nº1630, de 27 de dezembro de 1966. Mogi das Cruzes, SP: PMMC, 17 dez. 1966. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/m/mogi-das-cruzes/lei-ordinaria/1966/163/1630/lei-ordinaria-n-1630-1966-aprova-o-plano-diretor-de-mogi-das-cruzes-e-da-outras-providencias>. (Acesso: 18/02/2020).

BRASIL (Município). Lei nº5857, de 19 de dezembro de 2005. Mogi das Cruzes, SP: PMMC, 26 dez. 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/m/mogi-das-cruzes/lei-ordinaria/2005/585/5857/lei-ordinaria-n-5857-2005-dispoe-sobre-modificacao-parcial-da-lei-n-2683-de-16-de-agosto-de-1982-suas-alteracoes-posteriores-e-da-outras-providencias>. (Acesso: 18/02/2020).

MIRANDA, Harry K; Definição de Microdrenagem e Macrodrenagem. Apresentação de PowerPoint, apresentação online, Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP); 14 de dezembro de 2010. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/aula-2-definicao-de-micro-e-macrodrenagem-urbana/4800641/>. (Acesso: 12/02/2020).

YU, Kongjian. This man is turning cities into giant sponges to save lives | Pioneers for Our Planet. 2019. (4m27s). Publicado pelo canal World Economic Forum. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/sponge-cities-china-flood-protection-nature-wwf/>. (Acesso: 03/02/2020).

ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland Programa Soluções para Cidades. Controle de Inundações Programas Ruas Verdes de Portland – EUA, 2013.

BRASIL (Município). Plano Municipal de Assistência Social, setembro de 2018. p. 34-36

CAMPOS FILHO, Cândido M.; Reinvente seu bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade. São Paulo: editora34, 2003.

CERDÀ, Ildefons. Teoría General de laUrbanizacióny. Aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona. Madrid: Imprensa Espanhola, 1867.

CUSTÓDIO, V. et al. Espaços públicos nas cidades brasileiras. Revista Geográfica de América Central. Costa Rica, Número Especial EGAL, p. 1-31, set. 2011.

HALL, Edward T; A Dimensão Oculta. Lisboa: Editora Relógio d'Água, 1986.

HIJIOKA, Akemi; Espaços Livres Urbanos e a Esfera de Vidas Públicas Contemporânea; Os Cestos da cidade de Mogi das Cruzes-SP. Mestrado PUC- CAMPINAS 2007.

KRASILCHIL, Myriam; Pesquisa Ambiental Construção de um Processo Participativo de Educação e Mudança. São Paulo: Edusp, 2006. p. 183 e 231.

LI, J. Q.; ZHAO, W. W. Design and Hydrologic Estimation Method of Multi-Purpose Rain Garden: Beijing case study. In: International Low Impact Development Conference, Seattle, 2008. Proceedings...Seattle, 2008.

MACEDO, Silvio. Quadro do paisagismo no Brasil. São Paulo: Edusp, 1999. 144 p.

MACEDO, Silvio.; CAMPOS, Ana Cecília de Arruda; QUEIROGA, E. F.; GALENDER, Fany C; AKAMINE, R.; GONÇALVES, F. M.; DEGREAS, H. N.; Custódio, Vaderli (2011). Planejamento Urbano e realização da esfera pública geral nos sistemas de espaços livres de cidade médias e metrópoles brasileiras. In: XIV Encontro Nacional da ANPUR - Cadernos de Resumos 2011, Petrópolis - RJ, 2011.

MACEDO, Silvio; QUAPÁ-SEL – um projeto de pesquisa em rede. Simpósio – Trabalhos Completos. QUAPÁ-SEL – ENANPARQ, Rio de Janeiro, nov./dez; 2010.

QUEIROGA, Eugenio Fernandes; QUEIROZ, Alessandra Natali. Unidades de Paisagem: Materiais e Metodologia para uma Avaliação Paisagística e Ambiental - Ensaio, São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/FAUUSP, 2012.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. Brasília: Editora Unb, 2013.

SÁ, T; Lugares e não lugares em Marc Augé. Tempo social: Revista de sociologia da USP, 26(2), 209-229; 2014.

SANTANA, C. T. L. Plano de Barcelona: contribuições para o planejamento urbano contemporâneo. In: Anais do 20o Evento de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná - UFPR, 2012, Curitiba. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2012

SCHLEE, M., Nunes, M. J., Rego, A., Rheingantz, P., Dias, M. Ângela, & Tangari, V. Sistema de Espaços Livres nas Cidades Brasileiras – Um Debate conceitual. Paisagem E Ambiente, 2009.