



EIXO TEMÁTICO:

- () Tópico Especial: A Cidade e o Isolamento Social
- () Cidades Inovadoras
- () Mobilidade Urbana Sustentável
- () Geotecnologias e Investigação Geotécnica das Cidades
- (X) Gestão e Tecnologias Aplicadas aos Sistemas de Saneamento

Aceitação social ao uso de Técnicas Compensatórias de drenagem de águas pluviais para construção de cidades resilientes

Social acceptance of the use of drainage Best Management Practices for building resilient cities

Aceptación social del uso de técnicas compensatorias de drenaje pluvial para la construcción de ciudades resilientes

Tássia Romanne Duarte da Silva Pereira

Doutoranda, UFSCar, Brasil
romanne.arquitetura@gmail.com

Luciana Márcia Gonçalves

Professora Doutora, UFSCar, Brasil
lucianamg@ufscar.br

RESUMO

Na busca por cidades mais resilientes o manejo sustentável das águas pluviais urbanas vem se destacando cada vez mais como paradigma fundamental para o planejamento e projetos urbanos dentro do contexto atual de drenagem, onde o sistema clássico ainda é amplamente utilizado e vem se reafirmando como insuficiente e ineficiente, dando oportunidade às inundações e outras intercorrências mais perigosas a cada evento. Logo, os dispositivos de drenagem denominados Técnicas Compensatórias (TCs) e o Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto (*Low Impact Development-LID*) possuem como principal função o controle das águas pluviais em pequena escala e na fonte, procurando imitar o comportamento hidrológico natural do lugar, ou seja, anterior ao da urbanização. Contudo a aceitação da comunidade é um dos aspectos mais relevantes para a implantação destes, pois se tratam de dispositivos em sua maioria visíveis e expostos ao convívio social. Existem várias abordagens para sensibilizar e instruir a comunidade com relação às TCs e ao LID. Com isto este trabalho tem o objetivo de apresentar e analisar estudos de caso de abordagens para aceitação comunitária. Para isto foi levantado dois casos de realização de *workshops* e dois casos de aplicação de questionários em contextos internacional e nacional. A análise e comparação dos estudos de caso afirmou que a partir de uma maior exposição ao tema ocorre um aumento da aceitação da comunidade envolvida, confirmando a necessidade de métodos de divulgação para todos os agentes de uma comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Técnicas compensatórias. Aceitação comunitária. Drenagem urbana sustentável.

ABSTRACT

In the search for more resilient cities, the sustainable management of urban rainwater has increasingly stood out as a fundamental paradigm for urban planning and projects within the current drainage context, where the classic system is still widely used and has been reaffirming itself as inefficient, causing floods and other more dangerous events at each event. Therefore, drainage devices called Best Management Practices (BMPs) and Low Impact Development (LID) have the main function of controlling rainwater on a small scale and at the source, trying to imitate the natural hydrological behavior of the place, that is, prior to urbanization. However, the acceptance of the community is one of the most relevant aspects for the implementation of these, since they are mostly visible devices and exposed to social interaction. There are several approaches to raise awareness and educate the community regarding TCs and LID. With this, this work aims to present and analyze case studies of approaches to community acceptance. For this, two cases of workshops and two cases of questionnaires in international and national contexts were raised. The analysis and comparison of the case studies affirmed that from greater exposure to the theme, there is an increase in acceptance by the community involved, confirming the need for methods of dissemination to all agents of a community.

KEYWORDS: BMPs. Community acceptance. Sustainable urban drainage.

1. INTRODUÇÃO

Em decorrência do processo de urbanização das últimas décadas, os impactos ao meio ambiente têm sido cada vez mais visíveis, principalmente nas abordagens do ambiente natural dentro dos espaços construídos. Neste contexto o planejamento e a infraestrutura urbana, mais especificamente o serviço de saneamento básico, não acompanharam este intenso e rápido processo de urbanização, afetando diretamente a paisagem urbana e gerando graves alterações no ciclo hidrológico. São exemplos destes danos a diminuição do armazenamento de água no solo, o aumento do escoamento superficial, o aumento de enchentes e inundações, estas cada vez mais frequentes que ocasionam prejuízos econômicos e até mesmo a perda de vidas humanas.

A busca por cidades resilientes é uma alternativa para minimizar ou solucionar estes problemas relacionados à drenagem das águas pluviais. Nestas cidades os impactos são amenizados por conta da existência de serviços e infraestrutura organizados e que obedecem a padrões de segurança e normas técnicas de projeto e construção. Soma-se a isto o fato de se preocuparem com uma urbanização mais sustentável, onde as autoridades locais e a população desenvolvem em conjunto processos de informação, com destaque para o empoderamento dos cidadãos para participação, decisão e planejamento de sua cidade (UNISDR, 2012).

Considerando a gestão dos recursos hídricos e dos sistemas de drenagem uma parte importante no desenvolvimento de cidades resilientes, ressalta-se que ainda é predominante a implantação do *sistema clássico de drenagem*, mas este, a cada temporada de chuva, causa estragos irreversíveis nas cidades. Neste tipo de abordagem os projetos de drenagem são baseados no preceito higienista, que de acordo com Baptista *et al.* (2005), priorizam a rápida evacuação da água através de condutos, preferencialmente subterrâneos (como a canalização dos corpos d'água), afastando a presença da água da paisagem urbana. Contudo este sistema vem se afirmando como insuficiente e até mesmo ineficaz, pois os problemas de inundações não são resolvidos e sim transferidos para as áreas a jusante, causando danos irreversíveis às margens de córregos e áreas de APP, entre outras. Em resposta a este sistema clássico, conforme Souza (2012), surgiram tecnologias de drenagem alternativas e o uso de as *Best Management Practices* (BMPs) ou *técnicas compensatórias* de manejo de águas pluviais (TCs), já no final da década de 70. As TCs, segundo Baptista *et al.* (2005), possuem o conceito de resolver o problema da drenagem na fonte, buscando compensar os efeitos da urbanização através da retenção ou armazenamento de água, pela infiltração e melhoria da qualidade infiltrada. As TCs podem assumir múltiplas formas e diferentes escalas e podem ser classificadas de duas maneiras: não-estruturais (aspectos normativos e preventivos) e estruturais (obras que favorecem o retardamento dos escoamentos, como bacias de detenção, poços de infiltração, valas, trincheiras, pavimento permeável, entre outros).

Somado ao conceito das TCs, surgiu na década de 80 o Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto (*Low Impact Development - LID*), uma nova metodologia para planejar e projetar a paisagem urbana para compensar os processos naturais alterados em função da urbanização, tendo como base a gestão das águas pluviais (TAVANTI E BARBASSA, 2012). Este paradigma,

conforme Fletcher et al.(2015), pode ser encontrado com diferentes denominações ao redor do mundo, como *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) na Austrália, *Sustainable Urban Drainage Systems* (SUDS) ou *Sustainable Drainage Systems* (SuDS) no Reino Unido e *Integrated Urban Water Management* (IUWM). O LID vai além da implantação das técnicas compensatórias, pois envolvem o planejamento multidisciplinar integrado a práticas de tratamento e controle das águas pluviais em pequena escala, procurando imitar o comportamento hidrológico natural, isto é, o comportamento hidrológico anterior ao da urbanização. Apesar de muitas cidades em outros países utilizarem o LID, no Brasil ele ainda é pouco aplicado e sua implantação se dá em casos isolados como uso em pesquisas, como exemplo a simulação em uma microbacia experimental na cidade de São Carlos –SP, atingindo a hidrologia natural do local, realizada por Tavanti e Barbassa (2012). Por outro lado, a implantação de TCs é crescente e tem se confirmado por meio de imposições legais, como exigência de bacias de retenção e/ou detenção em novos loteamentos, e implantação de cisternas para uso das águas pluviais ou poços de infiltração em cada novo lote a partir de determinada metragem quadrada ou taxa de ocupação do lote, Pereira e Parra (2018).

Tanto as TCs quanto a metodologia LID contribuem com a construção de cidades resilientes, mas um dos fatores essenciais para a implantação destas estruturas e modelos de drenagem urbanos é a aceitação e a participação da comunidade. O maior desafio, segundo Canholi (2005) *apud* Gonçalves e Oliveira (2020), é a questão da integração com o meio urbano capaz de gerar a aprovação dos usuários quanto à presença destes na paisagem e no seu espaço de convívio, colaborando assim para a manutenção das TCs, seu funcionamento hidrológico, reduzindo custos e consolidando tais práticas nas cidades. Sob o mesmo aspecto, Baptista *et al*(2005) também ressaltam que é um fator muito importante para a conservação das técnicas quando as pessoas se tornam conscientes sobre seu funcionamento, benefícios e importância para o reequilíbrio dos sistemas naturais.

Com isto, pensar em formas de promover uma apropriação por parte da comunidade auxilia a relação da mesma com os dispositivos de drenagem. Para que a comunidade esteja aberta e consciente a estas inovações é necessário expô-la a informação, portanto é necessário investir em meios de divulgação, como exemplos: audiências públicas; programas de educação ambiental; propagandas; atividades práticas em escolas e universidades; entre outros.

Como consequência desta divulgação é possível despertar na comunidade um sentido de pertencimento, corroborando com compromisso de implantação, manutenção e preservação das práticas de drenagem. Estas ações fazem parte de uma urbanização sustentável, premissa para cidades resilientes onde a população ante as intercorrências têm a oportunidade de conquistar diversos benefícios, incluindo a preservação e restauração de suas estruturas e funções essenciais (UNISDR, 2012).

Diante do exposto, o presente trabalho visa demonstrar métodos de divulgação e informação que envolvam a comunidade para a compreensão e aceitação de projetos de manejo sustentável de águas pluviais.

2. OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é levantar os métodos de abordagens teórico-práticas aplicadas em comunidades, que visam a divulgação e aceitação social de técnicas de manejo sustentável de águas pluviais.

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho permeia as seguintes etapas:

- Busca e leitura de trabalhos nacionais e/ou internacionais que abordassem aceitação e divulgação de LID e TCs para comunidade;
- Seleção de estudos de caso: Foram selecionados dois trabalhos relacionados à realização de workshops e dois relacionados à aplicação de questionários, em contexto nacional e internacional;
- Análise e comparação dos estudos de caso apresentados.

4. RESULTADOS

4.1. Estudos de caso

4.1.1 Bendigo, Austrália:

Conforme Lindsay (2019), um estudo realizado na cidade de Bendigo, na Austrália, avaliou como os membros da comunidade poderiam participar melhor de um processo de planejamento sustentável da água em longo prazo. Para isto foi desenvolvido uma série de *workshops*, entrevistas individuais com os participantes, entrevistas de grupos focais e uma pesquisa pré e pós-*workshop* para avaliar o processo de engajamento. Este processo levou um período de cerca de oito meses. A seleção dos participantes foi feita através de convites e divulgação por meio de várias abordagens (como mídia social, jornais, correspondência com grupos ligados à sustentabilidade, boletins do conselho e site específico para que cada participante fosse registrado). Os participantes foram divididos em dois grupos principais: “*grupo da comunidade*” e “*grupo da indústria*”.

O grupo da comunidade foi composto por:

- Líderes comunitários, onde ocorreu uma auto seleção com base no interesse dos próprios pelo assunto;
- Jovens de 18 a 35 anos, grupo composto por 10 indivíduos que receberam um honorário para participar;
- Locatários de baixa renda, grupo composto por 10 indivíduos que receberam um honorário para participar;
- Proprietários, caracterizados por serem jardineiros informais ativos, grupo composto também por 10 indivíduos que receberam um honorário para participar;

O grupo da indústria foi composto por: 47 participantes, que incluíam representantes do governo estadual e local, representantes do serviço de água, autoridades de gestão de bacia, consultores, incorporadores privados e uma organização de proprietários tradicionais. Esses participantes foram convidados pessoalmente com base no conselho do comitê diretor local para garantir uma rica mistura de organizações, disciplinas e perspectivas, com ênfase nas pessoas reconhecidas como líderes de pensamento, especialistas e visionários.

Durante as atividades houve um pequeno grau de sobreposição entre as oficinas, aonde alguns participantes iam a *workshops* de outros grupos para apoiar o cruzamento e compartilhamento de ideias entre os grupos. Por fim, dentre as várias considerações, destaca-se aqui que o aprendizado social com relação às práticas sustentáveis ocorreu ao longo do tempo, ou seja, através de discussões e reflexões as ideias foram se aperfeiçoando ao longo das oficinas, tornando as propostas viáveis para a cidade. Isso sugere que permitir tempo suficiente para que os membros da comunidade se envolvam, entendam e deliberem é um aspecto importante nos processos de planejamento participativo. Os resultados da pesquisa de avaliação confirmaram que a aprendizagem social era uma parte importante do processo para muitos participantes da comunidade, onde 82,35% dos entrevistados concordaram que seu entendimento sobre os principais problemas hídricos de Bendigo haviam mudado por causa da série de *workshops*.

4.1.2 Bauru, Brasil:

Em Bauru (cidade do interior do Estado de São Paulo, no Brasil) foram realizadas duas atividades que envolvem a sensibilização da comunidade para as questões da drenagem das águas pluviais, através de um estudo piloto aplicado em formato de *workshops*.

A primeira proposta apresentada por Santos *et al.* (2016), foi o desenvolvimento de um *workshop* piloto que teve duração de 2 horas, com um grupo de 14 participantes, do curso de Técnico em Estética, de uma instituição particular de ensino do município. Este grupo era composto por alunos com diversas idades (a faixa etária variava entre 19 e 60 anos) e formações (43% ensino médio, 43% ensino técnico/superior e 14% pós-graduação), e foi escolhido tanto em função dessa variedade, quanto pelo fato de ser um curso que usualmente não aborda a temática da drenagem urbana, isentando os participantes de quaisquer conhecimentos e/ou julgamentos prévios a respeito do assunto. Este *workshop* foi dividido em 4 etapas: sensibilização quanto aos problemas atuais de drenagem urbana; jogos e debates; explanação sobre conceito de TCs; e avaliação individual escrita.

A segunda proposta apresentada por Santos *et al.* (2017) foi disseminar este conteúdo no meio acadêmico. Com isto foi desenvolvido um outro *workshop* para alunos curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC) da Universidade Estadual Paulista -UNESP, Campus de Bauru-SP, tendo duração de 3 horas e um grupo bastante heterogêneo de 11 participantes, com estudantes de todos os semestres do curso. Este *workshop* foi dividido em 5 etapas: Introdução e conceitos prévios; Explanação de conceitos tradicionais e novos de drenagem; Exploração dos conceitos-chave (bacia

hidrográfica, precipitação, escoamento superficial, detenção, infiltração e inundação, desenvolvendo um glossário visual desses conceitos); Validação os conceitos-chave; Avaliação e considerações.

Como resultados destes *workshops* obteve-se a percepção da importância da familiarização com o assunto através da sensibilização ao tema, apresentando problemas reais e atuais do município com relação à drenagem, o que promoveu o interesse dos participantes e propiciou uma abertura à interiorização do conhecimento. Outro fato inferido neste estudo piloto foi que as considerações finais dos participantes foram mais aprofundadas e abrangentes quando comparadas aos conceitos prévios apresentados, comprovando uma melhor assimilação de termos complexos relacionados à drenagem sustentável.

4.1.3 Guarulhos, Brasil:

Gonçalves e Oliveira (2020) fizeram uma análise por meio de questionário. Para isto, partiram da existência de TCs que foram implantadas entre os anos de 2009 a 2016 no município de Guarulhos (região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil). Essas TCs tinham a finalidade de solucionar a microdrenagem local de áreas verdes públicas. Como objeto de estudo foram selecionadas duas áreas, uma com 27 espelhos d'água e bacia de infiltração em paisagismo sob viaduto e a outra com dispositivos de drenagem misto em área de lazer para cachorros formado por 2 poços de infiltração abertos e valas feitas com o uso de materiais inertes reaproveitados. Com as áreas selecionadas foi aplicado um formulário de pesquisa composto por 17 questões relacionadas em sua maioria à importância da implantação de técnicas para a drenagem urbana. Foram destacados 4 perfis de usuários dessas áreas: usuários em geral das áreas verdes com TCs implantadas; funcionários de equipamento público próximo às TCs; educadores ambientais da rede pública; e funcionários públicos que implantaram e/ou realizam manutenção destas áreas verdes com TCs. Foram realizadas 12 entrevistas em cada TC, sendo 3 entrevistas por perfil de usuário.

Dentre as conclusões obtidas pelo questionário aplicado, destaca-se que na área do viaduto 92% dos entrevistados não conheciam a função na drenagem da TC implantada e que após os usuários conhecerem a função da TC (informada durante a entrevista) a totalidade considerou importante a implantação deste tipo de técnica. Outro fato observado foi que 100% dos educadores ambientais entrevistados, que também trabalham no parque, não conheciam a função de drenagem da estrutura implantada, ou seja, uma profissão que pode auxiliar e enriquecer com diferentes pontos de vista um projeto inserido no meio urbano e na disseminação dos novos conceitos e tecnologias de drenagem. É importante destacar também que foi identificado que aspectos como estética satisfatória do projeto propiciam maiores chances de apropriação pelo usuário. Desta forma, a experiência de implantação de TCs na cidade de Guarulhos contribuiu para a percepção da sociedade destes dispositivos em espaços públicos, em especial na questão da presença da água no meio urbano, que possibilita principalmente o convívio harmônico com a população.

4.1.4 Interior Paulista, Brasil:

Parra *et al.* (2019) visou analisar como o manejo de águas pluviais urbanas tem sido abordados nos cursos que formam profissionais que atuam diretamente no planejamento das cidades, no contexto brasileiro trata-se do curso de Arquitetura e Urbanismo. Os autores apontam que a gama de profissionais arquitetos e urbanistas que tem conhecimento sobre essas técnicas ainda é muito restrita no Brasil e o manejo de águas pluviais é abordado de maneira tímida no currículo dos cursos.

Para esta confirmação foi realizado um estudo piloto aplicado a 2 cursos situados em cidades diferentes do Interior Paulista, Bebedouro e São José do Rio Preto (os cursos não foram identificados nesta etapa da pesquisa de Parra *et al.* por se tratar de um estudo piloto), denominados como “Curso1” e “Curso 2”. A abordagem se deu em duas etapas: a leitura de planos pedagógicos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo selecionados; e a elaboração e aplicação de questionário para as coordenações e para os docentes individualmente. Na etapa de leitura dos planos pedagógicos (obtidos nos sites oficiais das instituições selecionadas), foram analisadas as cargas horárias dos cursos e a escolha de disciplinas que poderiam aplicar o manejo de águas pluviais em algum período do seu desenvolvimento e conseqüentemente a leitura da sua ementa e análise da bibliografia determinada pelo plano. O questionário foi aplicado *on line* através da ferramenta Formulários do Google e dividido em dois grupos alvo. O questionário destinado aos coordenadores contemplou perguntas relacionadas ao conhecimento sobre técnicas alternativas de manejo de águas pluviais, formação do curso e dos professores. O destinado aos professores procurou identificar se a formação influencia na abordagem do manejo de águas pluviais nas disciplinas. Para ambos os grupos foi perguntado sobre o conhecimento dos termos LID, BMPS, WSUD, SUDS e Infraestrutura Verde, e no caso de resposta positiva foi pedido que informassem alguma referência projetual dentro do tema citado.

Como principais resultados obtidos com base nos planos pedagógicos em ambos os cursos foi possível observar que nem todas as disciplinas oferecidas abordam o tema. Em disciplinas específicas no “Curso 1” não se encontram determinado exatamente o que deve ser abordado, enquanto no “Curso 2” descreve que o professor deve trabalhar com conceitos de planejamento envolvendo a bacia hidrográfica como unidade de estudo e aplicação do conceito LID no parcelamento do solo urbano. Sobre os questionários, as coordenações de curso responderam ter conhecimento razoável sobre o tema. Os docentes, dentro das disciplinas que ministram, 66% responderam que abordam a questão das águas pluviais de maneira profunda e 34% de maneira razoável, no entanto apenas dois professores citaram referências projetuais, fato que evidencia uma possível escassez de informações apresentadas aos alunos, o que conseqüentemente contribui para que os profissionais formados ao entrarem no mercado de trabalho não tenham conhecimento satisfatório para atuação. Apesar disto, é possível afirmar um avanço no Interior Paulista, frente ao nível de conhecimento apresentado pelos coordenadores e professores e a necessidade atual de profissionais que compreendam esta

forma de planejamento urbano, visando o crescimento das cidades e novas legislações urbanas, como a obrigatoriedade de implantação de técnicas compensatórias de drenagem urbana em alguns municípios.

4.2. Análise dos métodos utilizados

Em linhas gerais, todos os casos apresentados buscam a participação e aceitação da comunidade na abordagem de manejo sustentável das águas pluviais, conforme resumo apresentado no Quadro 1. Com exceção do caso de Guarulhos, que tratava especificamente de TCs já implantadas, os demais casos envolviam o tema do Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto (LID, WSUD, SUDS ou IUWM).

Quadro 1: Quadro resumo dos Estudos de Caso

Estudos de Caso				
Dados	Workshops		Questionários	
	Bendigo	Bauru	Guarulhos	Noroeste P.
Público alvo	- Líderes comunitários; - Jovens, - Proprietários, - locatários; - Representantes do governo; - Incorporadores; - autoridades da área.	-Estudantes curso técnico; - Estudantes de arquitetura e urbanismo.	- Usuários; - Funcionários de equipamento público; - Educadores ambientais; - Funcionários públicos de manutenção.	- Coordenadores de curso de Arquitetura e Urbanismo; - Professores de curso de Arquitetura e urbanismo.
Quantidades participantes	77	25	24	- não informado
Objetivo	Participação em processo de planejamento sustentável da água em longo prazo	Sensibilização da comunidade para as questões da drenagem das águas pluviais	Avaliar a percepção dos usuários em relação à presença das TCs nos espaços públicos	Analisar a abordagem de manejo de águas pluviais urbanas nos cursos de Arquitetura e Urbanismo

Fonte: autoras

Com relação às metodologias de abordagem empregadas, tanto os *workshops* quanto os questionários se afirmaram como métodos eficazes para a ampliação do conhecimento do tema por parte da comunidade. Durante os *workshops* foi relatado pelos autores o aumento da capacidade de entendimento sobre o tema quando comparados os participantes antes e após o evento. Mesmo quando se trata do questionário, que basicamente visa fazer uma análise

descritiva compreendendo a situação da comunidade avaliada, foi apresentado no caso de Guarulhos que os entrevistados recebiam informações sobre o funcionamento e importância hidrológica dos dispositivos, tendo assim um aumento na receptividade quanto à implantação dos dispositivos.

Sobre o público alvo, Bendigo fez um trabalho mais abrangente e com maior quantidade de participantes, variando desde moradores (locatários e proprietários) a autoridades da área. Contudo vale destacar que apesar da diferença na quantidade de participantes quando comparado com os demais casos, a adesão de 39% do público foi por meio de grupos contratados, e em todos os demais casos estudados o público foi 100% de voluntariados. Com relação à caracterização do público, tanto Bendigo quanto Guarulhos apresentou maior heterogeneidade, apesar do primeiro grupo no caso de Bauru apresentar também grande variedade, ainda se tratava de um grupo de estudantes.

Ainda quando comparados os públicos alvo, é interessante relatar os dois extremos apontados entre o caso de Bauru e do “Interior Paulista”, onde um caso se tratava da perspectiva de estudantes, enquanto no outro de professores. É importante ressaltar que professores capacitados geram profissionais também capazes de lidar com as questões atuais da drenagem urbana, logo é preocupante quando citado por Parra *et al.* (2019) que apesar de 66% afirmarem que abordam a questão das águas pluviais de maneira “profunda” nem todos professores foram capazes de citar exemplos, o que pode demonstrar uma inconsistência na veracidade das respostas informadas pelos entrevistados. Soma-se a esta questão que 100% dos profissionais “educadores ambientais”, apresentado no caso de Guarulhos, também desconheciam função de drenagem da estrutura, reforçando a possibilidade desta temática não estar sendo abordada corretamente dentro das academias. Profissionais formados devem ser capazes de identificar, ensinar e trabalhar com essas novas tecnologias, entendendo que não apenas arquitetos e urbanistas e educadores ambientais necessitem desta formação, mas também toda equipe multidisciplinar que atua na área da drenagem urbana, como hidrólogos, engenheiros, paisagistas, agrimensores, biólogos, entre outros.

5. CONCLUSÃO

Para todos os estudos apresentados demonstra-se uma forte tendência de aumento da aceitação da comunidade participante à partir de uma maior exposição ao tema. Com isto é possível afirmar que o Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto e as Técnicas Compensatórias de drenagem das águas pluviais tem sua aceitação diretamente associada à divulgação dos conceitos e ao reconhecimento por parte da comunidade.

Portanto, criar e aplicar metodologias que sejam acessíveis ao público pode garantir o maior sucesso deste modelo de planejamento urbano participativo e dos novos dispositivos de drenagem. Desta maneira, a divulgação é importante para além do ambiente acadêmico de ensino superior, mas também nas escolas de ensino fundamental e médio, dentro das comunidades, em programas de reciclagem de profissionais já atuantes (como gestores públicos

e incorporadores) além de outros grupos sociais e profissionais de áreas afins. As metodologias de divulgação não precisam estar restritas a *workshops*, podem ser por meio de palestras, propagandas em mídias sociais e canais televisivos, jornais, boletins dos conselhos de classe, entre outros.

A resiliência urbana requer uma abordagem integrada e multidisciplinar onde compartilhar os conhecimentos e experiências possibilita a realidade de cidades sensíveis à água e neste contexto a aceitação social é fator fundamental para resultados positivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA M., NASCIMENTO, N., BARRAUD, S. **Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana**. (2005) Porto Alegre: ABRH.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Construindo Cidades Resilientes**. (2019) Disponível em <<https://www.mdr.gov.br/protecao-e-defesa-civil/cidades-resilientes>>. Acesso em 26/08/2020.

FLETCHER, T.D. **SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage**. Urban Water Journal, 2015. Vol. 12, No. 7, p. 525–542.

LINDSAY J.; ROGERS, B. C.; CHURCH, E.; GUNN A.; HAMMER, K.; DEAN, A. J.; FIELDING, K. **The Role of Community Champions in Long-Term Sustainable Urban Water Planning**. Water 2019, 11, 476. Disponível em <<https://www.mdpi.com/2073-4441/11/3/476/htm>>.

GONÇALVES, L.M.; OLIVEIRA, A. P. **Análise da percepção dos usuários quanto ao potencial uso de técnicas compensatórias de drenagem em áreas públicas urbanas: estudos de caso em Guarulhos, SP**. In Ventura, K. S; et all(org.). 25 anos Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana – PPGEU: Universidade Federal de São Carlos -UFSCar. São Carlos. 2020. p. 198-208.

MCCLYMONT, K; et al. **Towards urban resilience through Sustainable Drainage Systems: A multi-objective optimisation problem**. Journal of Environmental Management Volume 275, 2020. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720310987?>>. Acesso em 29/08/2020.

PEREIRA, T. R. D. S.; PARRA, G. G. (2018). **Aceitação e divulgação de técnicas compensatórias de drenagem dentro do ambiente acadêmico**. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE ÁGUAS URBANAS. 2018.Maceio. Anais eletrônicos. Disponível em <<http://anais.abrhidro.org.br/events/82>>. Acesso em: 28/08/2020

SANTOS, M. F. N.; REIS, M. R. M.; PAIVA S. B.; GONÇALVES, L. M.; BARBASSA, A. P. **Descentralizando o manejo das águas pluviais: como promover a participação da comunidade?** In: 7º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável :Pluris : contrastes, contradições, complexidades: desafios urbanos no Século XXI.2016. p



SANTOS, M. F. N.; REIS, M. R. M.; BARBASSA, A. P. **Ensino Projetual Em Drenagem Urbana: Construindo Conhecimentos Por Meio De Estratégias Colaborativas.** I Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana. São Carlos, 2017.

SOUZA, C. F.; CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M. **Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto: Planejamento e Tecnologias Verdes para a Sustentabilidade das Águas Urbanas.** RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 17n.2-Abr/Jun 2012, 09-18

TAVANTI, D.R.; BARBASSA, A. P. **Análise dos Desenvolvimentos Urbanos de Baixo Impacto e Convencional.** RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 17 n.4 - Out/Dez 2012, 17-28

UNISDR. **Como Construir Cidades Mais Resilientes - Um Guia para Gestores Públicos Locais.** Tradução de: How to Make Cities More Resilient - A Handbook for Mayors and Local Government Leaders. Genebra, Suíça: Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres (2012). Disponível em <https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/26462_guiagestorespublico_sweb.pdf> Acesso em 26/08/2020.