

USO DE PAVIMENTO EM CONCRETO PERMEÁVEL PARA PREVENÇÃO DE ENCHENTES

OLIVEIRA, Tarcisio Dorn de¹; SALA, Lia Geovana²; KRUG, Lucas Fernando³; BRESSAM, Gabriela da Silva da Costa⁴; DESSUY, Thainá Yasmin⁵; PIRES, Diego Menegusso⁶

Palavras-Chave: Pavimentação. Concreto. Permeabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A impermeabilização do solo, pela urbanização das cidades, provoca a cada ano o surgimento de novas edificações, reduzindo a vegetação que intercepta as precipitações, armazenando-as nas folhas e conduzindo-as para a atmosfera através da evapotranspiração, onde as chuvas que não retornam para a atmosfera, se tornam escoamento superficial, que acarreta uma maior frequência de enchentes em perímetro urbano (LIMA, 1986). A partir disso, surgiu uma necessidade de solucionar esse problema: pensou-se em um tipo diferente de pavimentação, algo que pudesse filtrar o excesso de água sem que houvesse desperdício da mesma.

A intenção deste ensaio teórico é elucidar a importância do pavimento poroso feito de concreto permeável em relação ao seu desenvolvimento para cidades em termos de escoamento superficial. Além disso, serão abordadas vantagens e desvantagens desde material na construção e explicar como ele pode ser executado.

Esse tipo de concreto é diferente do convencional pelo fato de possuir alto índice de vazios interligados, em torno de 15 a 25%, em razão do pouco, ou nenhum, uso de agregado miúdo (areia), apenas o necessário para manter coeso seus constituintes. Seus constituintes são os mesmos do concreto convencional, o que diferencia é o traço, onde a areia e a quantidade de água estão em menor batelada (ACI, 2006).

¹Autor e Orientador. Professor do Curso de Engenharia Civil UNIJUÍ, tarcisio_dorn@hotmail.com

²Autora e Orientadora. Professora do Curso de Engenharia Civil UNIJUÍ, lia.sala@unijui.edu.br

³Autor e Orientador. Professor do Curso de Engenharia Civil UNIJUÍ, lucas.krug@unijui.edu.br

⁴Autora. Acadêmica do Curso de Engenharia Civil UNIJUÍ, gah.bressam@gmail.com

⁵Autora. Acadêmica do Curso de Engenharia Civil UNIJUÍ, thaiydessuy@hotmail.com

⁶Autor. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil UNIJUÍ, diego.mssso@gmail.com

2 METODOLOGIA

Como trata-se de um trabalho de análise inicial para aperfeiçoamento do assunto, o método para realização da presente pesquisa deu-se através de uma revisão bibliográfica em fontes especializadas no assunto e sintetizada de maneira a ampliar e produzir novas perspectivas sobre o tema em questão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso do pavimento permeável nas áreas urbanas, seja em terrenos residenciais, ou como estacionamento em áreas comerciais ou industriais, proporciona a possibilidade de uma melhor captação das águas da chuva, assim como a utilização do solo natural, evitando alterações no ambiente, pois o pavimento em concreto permeável faz justamente essa função, afinal ele atua como uma esponja, absorvendo a água de escoamento superficial, direcionando a mesma tanto para um sistema de armazenamento como diretamente para o lençol freático, através da infiltração e percolação do solo (LAMB, 2014). Segundo Araujo *et al.*, (2000) principal função do concreto permeável não funciona se ele não estiver associado à base e sub-base granular, onde a água da chuva se infiltra pelo concreto poroso e é armazenada na estrutura granular, que deve ser constituída de pedras ou britas com grande volume de vazios.

Os sistemas de drenagem pluvial das cidades direcionam e contribuem para o escoamento do volume excedente de água que não infiltrou no solo após ocorrer as chuvas, auxiliando dessa forma para que não ocorra inundações, onde os sistemas mais usuais de drenagem são compostos de uma rede de transporte de escoamento e geralmente galerias e condutores subterrâneos, responsável por conduzir rapidamente os excedentes de água para jusante (TUCCI, 2003).

Hoje em dia, observa-se uma grande ineficiência das ligações pluviais, visto que a maioria dos atuais sistemas se encontra ultrapassado, deixando de suprir as necessidades dos centros urbanos, que se desenvolvem naturalmente, expandindo para além de sua capacidade, comprometendo todo fluxo pluvial da bacia. A função principal do sistema de drenagem clássico é o escoamento eficiente e rápido das águas da chuva, conduzindo-as de montante à jusante no menor intervalo de tempo. Entretanto, percebe-se o aumento das vazões de pico, elevação do volume escoado, redução do tempo de concentração e como consequência a ocorrência de enchentes e alagamentos. Apesar de todos esses dados, uma grande parte das

idades brasileiras ainda utiliza da realização desse projeto. Princípios modernos da drenagem urbana pluvial defendem que novos projetos não contribuam para o aumento da vazão de pico das condições naturais (CANHOLI, 2015).

Tendo em vista estes conceitos, ao recorrer da utilização dos concretos permeáveis como base em pavimentações como solução para a drenagem urbana, torna-se uma interessante alternativa para solucionar os grandes impactos que a impermeabilização urbana gera nas áreas urbanas, contribuindo tanto de maneira direta ou indireta, pois, além de favorecer uma maior infiltração da água pluvial, reduz a necessidade de custos em obras de infraestruturas direcionadas para a drenagem urbana (COSTA, ALVES e BARBOZA, 2011).

O pavimento de concreto permeável tem como função primordial a infiltração da água da chuva. Logo, um dos principais benefícios é a diminuição das áreas de retenção de águas pluviais (áreas construídas através de concreto convencional), aproveitando melhor o solo dessa área e diminuindo os custos com a drenagem urbana. Entretanto, dependendo do caso, a sua durabilidade pode ser a mesma do que a de um concreto convencional, ou prejudicada por ser um concreto com muitos poros, fazendo com que possa infiltrar materiais prejudiciais ao concreto, desgastando mais rapidamente esse tipo de concreto, e por ser de baixa resistência (BATEZINI, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas urbanas são as que mais expressam as intervenções humanas no meio natural. A apropriação das zonas de várzeas, juntamente com a impermeabilização do solo e o descaso com o sistema de drenagem urbana, acarreta no aumento significativo das enchentes nas cidades.

Ao longo da discussão, chega-se na conclusão que o uso do pavimento com o concreto poroso é viável para solucionar os problemas das enchentes nas áreas urbanas, desde que sua execução atenda a suas especificações, uma vez que esse tipo de concreto diminui a retenção das águas pluviais, por ser um concreto poroso, fazendo com que aproveite melhor o solo e diminuindo os custos com a drenagem urbana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. ACI 552R-06: previous concrete. Farmington Hills, 2006.

ARAÚJO, Paulo Roberto de; TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; GOLDENFUM, Joel Avruch. Avaliação da Eficiência dos Pavimentos Permeáveis na Redução de Escoamento Superficial. RBRH – Revista Brasileira dos Recursos Hídricos. Vol. 5, nº 3, Jul/Set 2000.

BATEZINI, Rafael. Estudo preliminar de Concretos Permeáveis como Revestimento de Pavimentos para Áreas de Veículos Leves. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

CANHOLI, Aluísio. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. Oficina de textos, 2015.

COSTA, Cauê Silva; ALVES, Edipo Montsech Amorim; BARBOZA, Thiago Dias. Uso de Pavimentos Permeáveis como Medida de Controle das Inundações Urbanas. Universidade Anhembí Morumbi, São Paulo, 2011.

LAMB, Gisele Sartoro. Desenvolvimento e Análise do Desempenho de Elementos de Drenagem fabricados em Concreto Permeável. Dissertação de mestrado em engenharia civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

LIMA, Walter de Paula. Princípios de Hidrologia Florestal para o Manejo de Bacias Hidrográficas. Piracicaba: ESALQ/USP, 1986.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Inundações Urbanas na América do Sul. ABRH, Porto Alegre, 2003.