

ANÁLISE DO DESEMPENHO HIDRÁULICO EM CONCRETO PERMEÁVEL APÓS O PROCESSO DE ENTUPIMENTO E MANUTENÇÃO

Tayara Peronio Guerim, discente de graduação e integrante do grupo MAEC,
Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete
Jonathan Duarte Oliveira, discente de graduação e integrante do grupo MAEC,
Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete
Fernanda Bianchi Pereira da Costa, docente e integrante do grupo MAEC,
Universidade Federal do Pampa

e-mail – tayaraguerim.aluno@unipampa.edu.br

Conforme a população cresce e se desenvolve tecnologicamente, a mesma começa a ocupar uma parcela cada vez maior dos territórios. Este fato é responsável pela impermeabilização do solo, devido as construções de edifícios com calçadas, ligadas por ruas pavimentadas, trazendo consigo problemas sanitários, ambientais e econômicos. Por haver esta alteração no meio ambiente, o contato da água com o solo é reduzido seriamente, dificultando a infiltração e aumentando o escoamento superficial de águas pluviais. O sistema de drenagem urbana com ênfase nos grandes centros, ainda carece quando o assunto é controle de enchentes, pois o mesmo possui deficiência quando se trata do escoamento pluvial. O grande desafio moderno consiste em equilibrar as demandas de crescimento, juntamente com o desenvolvimento em uma visão sustentável. O concreto permeável, já que produzido com nenhuma ou pouca quantidade de agregado miúdo (areia), ficando assim com uma quantidade expressiva de poros interligados em sua estrutura, se torna uma atraente opção. Esta característica faz com que o mesmo tenha uma taxa elevada de permeabilidade, obtendo uma alta infiltração da água da chuva até aos reservatórios subterrâneos, o que o caracteriza como um material poroso. No entanto, pelo fato de possuir diversos poros conectados entre si, existe uma preocupação de que a estrutura permeável fique entupida, por intermédio, de sedimentos que são transportados geralmente durante as precipitações. De frente a esta problemática, este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho hidráulico após a provocação de entupimento em concretos permeáveis, analisando a variação das taxas de infiltração. Para isso, foram realizados testes para obtenção da taxa de infiltração em (mm/h) em placas de concreto permeável de 45 cm de comprimento x 45 cm de largura x 20 cm de altura. Foram moldadas quatro placas, nos quais uma permaneceu desobstruída para obter valores de referência, outras duas foram obstruídas com sedimentos de areia para testes com diferentes tipos de limpeza (manutenção), e uma última placa submetida ao mesmo processo de entupimento, porém testada sem qualquer tipo de manutenção. Os tipos de manutenção dividiram-se em manutenção por lavagem de água com alta pressão (jato) e limpeza com jato de ar comprimido (compressor de ar). A concentração de sedimentos de areia foi de 1,27 g/cm², fixada mediante as considerações concedidas pela *United States Environmental Protection Agency* (US EPA), com a intenção de simular 20 anos de exposição a natureza. A taxa de infiltração foi medida nas placas de

concreto permeável antes e após o processo de entupimento, através de um anel de infiltração instalado sobre as placas. O procedimento de entupimento e manutenção foi repedido em dois ciclos. Como resultado, a placa sem obstrução apresentou um tempo médio de infiltração de 25,74 segundos, resultando em uma taxa de infiltração de 35626,46 (mm/h). Para a placa obstruída e com manutenção com água de alta pressão (jato), o tempo médio de escoamento para o 1º ciclo foi de 43,03 segundos, resultando em uma taxa de infiltração de 21813,13 (mm/h). Já em um segundo momento, após novo ciclo de entupimento e manutenção, os resultados de tempo médio foram de 71,33 segundos, resultando em uma taxa de infiltração de 12851,40 (mm/h). Para a placa obstruída e com limpeza por jato de ar comprimido, o tempo médio para o 1º ciclo do ensaio foi de 33,79 segundos, seguindo assim para 46,88 segundos no 2º ciclo, ficando com uma taxa de infiltração de 27127,63 (mm/h) e 19556,28 (mm/h), respectivamente. Em um último momento, a placa com obstrução e sem manutenção alguma, obteve um tempo médio de 297,33 segundos e 619,67 segundos, com uma taxa de infiltração correspondente a 3083,18 (mm/h) e 1479,40 (mm/h). Com os dados obtidos no ensaio, e comparando os métodos de limpeza, conclui-se que, o melhor método de manutenção é o de jato de ar comprimido (compressor de ar), por apresentar uma taxa de infiltração maior, ou seja, 54,89% em relação a placa desobstruída, reduzindo a passagem de água em 45,11%. É importante ressaltar que o jato de água limpa a superfície, porém empurra os sedimentos para o interior do concreto, por possuir uma alta pressão aliada com a água. Por outro lado, a limpeza com jato de ar gera um espalhamento maior dos sedimentos, até mesmo para fora da placa, fato que justifica a maior capacidade de infiltração obtida. No entanto, este ensaio foi realizado em uma placa com dimensões consideradas pequenas ao compararmos com uma calçada ou pavimento, por exemplo. Desta forma, podem ser obtidos resultados diferentes se testado em uma maior dimensão, uma vez que a limpeza com jato de ar pode transferir o entupimento para zonas concentradas do pavimento ou calçada.

Agradecimentos: Agradeço a Universidade Federal do Pampa, campus Alegrete, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), pela bolsa de iniciação científica, a qual colaborou para a realização deste trabalho e ao Grupo de Pesquisa MAEC – Material Aplicados a Engenharia Civil.

Palavras-chave: Concreto Permeável; Taxa de Infiltração; Entupimento de poros; Desempenho Hidráulico;