

ANÁLISE DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM NA RUA TOLEDO PIZA EM CAMPANHA-MG

Luana Nogueira Matias¹
Ivana Prado de Vasconcelos²

Eixo temático: Gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo de caso sobre o sistema de microdrenagem na Rua Toledo Piza em Campanha-MG. Para isso foram realizadas revisões bibliográficas, visitas *in loco*, estudos hidrológicos e hidráulicos da área em estudo. Analisou-se todas as deficiências deste sistema e foi proposto a implantação de um projeto para solucioná-lo. Deste modo, ocorrerá o adequado escoamento das águas pluviais e minimizará os transtornos que a população sofre, principalmente as inundações.

Palavras Chave: Sistema de microdrenagem; Inundações; Projeto.

INTRODUÇÃO

A impermeabilização crescente das bacias de contribuição e a ocupação desordenada das áreas urbanas são fatores agravantes das inundações.

Segundo Tucci, Porto e Barros (1995) o sistema de microdrenagem é responsável por captar, conduzir e dar um destino final as águas pluviais.

A precariedade ou a ausência do sistema de microdrenagem tem sido cada vez mais responsável pelos impactos sociais, econômicos e ambientais.

De acordo com a CETESB (1980) a execução cuidadosa da obra conforme projeto, a manutenção e a limpeza do sistema de drenagem são fatores relevantes para o bom funcionamento do mesmo.

O objetivo deste trabalho é caracterizar, diagnosticar e apresentar soluções para o sistema de microdrenagem existente na Rua Toledo Piza.

METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas e visitas *in loco* para verificar o sistema de microdrenagem existente.

A bacia de contribuição foi delimitada por meio de cristas das curvas de níveis presentes em um mapa da cidade e em seguida, foi dividida em 20 sub bacias numeradas de A a T.

O tempo de retorno foi obtido por meio das análises do tipo de ocupação da área e do risco calculado que o engenheiro deseja adotar em projeto. Para isso, consultou-se a literatura técnica de Tucci, Porto e Barros (1995) e adotou-se tempo de retorno igual a 10 anos.

O tempo de escoamento superficial foi determinado por intermédio da Equação de George Ribeiro e o tempo de concentração foi obtido por meio do somatório entre o tempo de escoamento superficial mais 10 minutos.

¹Estudante de pós-graduação. Engenheira Civil - UNIS/MG. luanaengenharia01@gmail.com

² Prof. Orientadora - UNIS/MG. pradoivana@gmail.com

A intensidade da chuva foi determinada por meio da Fórmula de Chen, devido a inexistência de séries históricas. Os parâmetros dessa fórmula para a cidade de Campanha-MG foram obtidos através do *software* Plúvio.

O coeficiente de *runnoff* médio foi obtido por intermédio do somatório do produto entre cada coeficiente de *runnoff* as respectivas áreas, dividido pela área total da bacia. Cada coeficiente de *runnoff* foi extraído da literatura técnica da CETESB (1980).

A vazão pluvial foi obtida por meio do Método Racional, por intermédio do produto entre a intensidade da chuva, o coeficiente de *runnoff* médio e a área da bacia.

Os parâmetros hidráulicos foram determinados por meio das Equações de *Manning*. Os poços de visitas foram projetados conforme as recomendações de Botelho (2011). A capacidade de engolimento das bocas de lobo foram determinadas conforme a CETESB (1980), sendo $C = 1,7 \times P \times y^{3/2}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área em estudo está localizada no centro da cidade de Campanha-MG. O ponto mais crítico encontra-se na Rua Toledo Piza, pois apresenta problemas de inundações.

A bacia de contribuição apresenta uma área de 203.112,19 m², sendo que 90,73% corresponde a área residencial unifamiliar e 9,27 % equivale as vias públicas. Não existem áreas verdes e comerciais na área em estudo.

O sistema de microdrenagem existente é precário e os elementos que constituem esse sistema são: sarjetas, bocas de lobo e galerias. Esse sistema não apresenta sarjetões, poços de visita e nenhum projeto de drenagem. A manutenção e a limpeza desse sistema são raras.

A urbanização caótica e desorganizada deste local, bem como o uso inadequado do solo desencadearam na diminuição da capacidade de infiltração e conseqüentemente no aumento do escoamento superficial que acarretou em inundações e vários outros impactos.

Por meio de visitas *in loco* constatou-se que as sarjetas e bocas de lobo não são padronizadas. Verificou-se que alguns trechos de sarjetas estão danificados, sendo que o crescimento de vegetações e a presença de obstáculos na via interrompem o escoamento superficial da água.

As bocas de lobo analisadas são do tipo de grelhas. Alguns dispositivos encontram-se danificados, com resíduos sólidos no seu interior e presença de pavimentação nas grelhas. Outros dispositivos encontram-se totalmente assoreados.

As redes de galerias existentes são muito antigas e apresentam trechos com seções quadradas e circulares.

Os dispositivos hidráulicos foram verificados e dimensionados. A proposta para solucionar o sistema de microdrenagem consiste na construção de 25 sarjetões de concreto para orientar o escoamento das águas e 43 poços de visitas para realizar a manutenção e a limpeza desse sistema.

Analisou-se que 440,4 m de sarjetas são passíveis de recuperação e que apenas 13 bocas de lobos apresentam boas condições de funcionamento e estavam localizadas corretamente. Foram dimensionadas novas bocas de lobo para atender as vazões atuais, sendo que as bocas de lobo ruins foram substituídas.

Constatou-se que toda a rede de galeria está subdimensionada. Na rua mais crítica, o diâmetro existente é de 600 mm e o necessário é igual a 1200 mm, justificando os problemas de inundações. Portanto, propõe-se a criação de uma viela sanitária, substituir as tubulações existentes e implantar novas redes de galerias.

As águas pluviais desembocam em curso d'água no exutório da bacia, localizado na Rua Toledo Piza.

Eixo temático: Gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos
Forma de apresentação: Resultado de pesquisa
Autoras: Luana Nogueira Matiase Ivana Prado de Vasconcelos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o sistema de microdrenagem existente é precário e a proposta de solução consiste na elaboração de um projeto com a criação de sarjetões e poços de visitas, implantação de novas bocas de lobos, substituição das redes de galerias e recuperação de alguns trechos de sarjetas. Deste modo, minimizará os impactos que a população está submetida atualmente.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Águas de chuva:** engenharia das águas pluviais nas cidades. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 297 p.

CETESB. **Drenagem urbana:** manual de projeto. 2. ed. São Paulo: [s.n.], 1980. 468p.

Plúvio 2.1 – *Software*. Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos – GPRH da Universidade Federal de Viçosa – UFV. Disponível para download em:

<<http://www.gprh.ufv.br/?area=softwares>> Acesso em: 11/05/2017 às 16 h 30 min .

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; PORTO, Rubem La Laina; BARROS, Mário T. **Drenagem urbana**. 1. ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995, 427 p.